بهائیّه فی علم الحساب

متن خلاصه

T. C.
ISTANBUL
Fatih Kütüphanesi
SAYI

K. 3546

٢٥٢٤

يا الله يا معين وكل حسن وبه نستعين على الحساب

وبعد فانه الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي انطقه الله بالصواب يوم الحساب يقول انه علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله لافتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف جم غفير من المعاملات عليه وهذه رسالة حويت الاهم من اصوله ونقحت المهم من ابوابه وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة و عشرة ابواب

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعف قسمه الى امد ونصلي على نبيك المسدد المؤيد وعلى آله وصحابه الهداة الامجاد الاولياء والرشد وبعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب المقدمة الحساب علم يتعلم منه استخراج المجهولات العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثم عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما تالف منه فدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج الواحد وقد يتكلف لادراجه لشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تالف منه الاجسام وهو اما

ذكر الشيخ في الشفاء المحاسب يبحث عن العدد والمفارق عن المادة في الخارج ايضا لعروضه المجردات كالعقول والنفوس وذوات الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة هم ثم انه اجاب بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه والكلام في هذا المقام مجال واسع مولانا محي الدين

بالنسبة الى عشرات ان عشرات ذلك المحاذي وبالنسبة اليه مائة ففي صورة اخذ الواحد من العشرات يكون ذلك الواحد عبارة عن عشرة وفي صورة اخذه من الالوف يكون عبارة عن عشر مائات ان الفا وعلى هذا القياس فيما اذا اخذت الواحد من العشرات وضعته على المحاذي المنقوص منه ونقصت المحاذي الاخر منه كما عرفت وفيما اخذت من المائات والمؤخوذ من المائات مائات كما ذكرناه رمضان

صورت استخراج المجهولات العددية من المعلومات العددية هكذا

١٩	معلومات عددية
٤٥	
٢٩	
٩٢	مجهولات عددية

واورد عليه بان الكم لا تطلق على الواحد لان القسمة معتبرة فيه وقد يجاب بان الكمية غير وهي الحالة التي تنسب الكثرة الى الوحدة اليه بنسبة الجزء الى الكل وتنسب باقي الاعداد اليه بنسبة الجزء الى الكل وما يمكن ان يراد بالكمية ما يقع في جواب كم كالمعنى المجعلي فلا اشكال

محي الدين

هذا مبني على ان الواحد اذا كان معه اخر من جنسه يسمى تكرارا باعتبار انه عدد فلا في التكرار نظير ذلك على ما ذكره المولى البرجندي في مبحث تسمية المتمم الزوج والزوجان فان الواحد اذا كان زوجا يسمى فردا واذا كان معه من اخر من جنسه يسمى زوجا ويسمى كلاهما زوجين وتسمية الواحد زوجا باعتبار انه دخل في الزوج فعلى هذا لا وجه لما اورده البعض فلا تغفل

ط

وهو ما يعرض الوحدة وهي الصفة التي اذا عرضت لشيء منقسم مهما كان القوم يطلقون الواحد ويريدون الوحدة

محي الدين

لا الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيتيه لان الحاشية التحتانية النصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية لكل عدد ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر

ط

الاولى بالتنظير بالهيولى والصورة لانهما المناسب بالفن كما لا يخفى لكن الجوهر الفرد اكثر مشابها بالوحدة عبد الرحمن

Süleymaniye Kütüphanesi
Fatih
Hek

والعدد ايضا اما مفرد واما مركب فالمفرد ما وقع في مرتبة واحدة كالواحد [redacted] والاثنين والعشرة و[redacted] التسعين
وثلاثين الفا وقد يسمى الواحد في اي مرتبة كان بالمجرد كالواحد والعشرة والالف والمركب ما وقع في مرتبتين او ازيد
كاحد عشر وكمائة وثلاثة وثلاثين والعدد ايضا اما زوج وهو ما ينقسم بمتساويين صحيحين واما فرد وهو ما لا ينقسم بهما
والزوج ثلاثة اقسام زوج الزوج وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد كالثمانية وستة عشر وزوج الزوج والفرد وهو ما
لم يقبل لكنه ينتصف اكثر من مرة واحدة كاثني عشر وعشرين وزوج الفرد وهو ما ينتصف مرة واحدة فقط كالعشرة
والثلاثين مفتاح الحساب

اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد
مخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق
والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها
فزائد او زاد فناقص ومراتب العدد واصولها ثلث
آحاد وعشرات ومآت وفروعها ما عدا ما لا يتناهى
وتنعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام
التسعة المشهورة **الباب الاول** في حساب
الصحاح زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره
مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد آخر ضرب وتجزيته
بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة احاد آخر
قسمة وتحصيل ما ائتلف من تربيعه تجذير وسنورد
هذه الاعمال في فصول **الفصل الاول** في الجمع ترسم
العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على
محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها او ازيد
فالزائد او عشرة فصفر احافظا في هذين للعشرة

واما الجمع وهو زيادة عدد على عدد آخر فالعمل فيه ان نضعهما متحاذيين في سطر بين الاحاد حذاء الاحاد والعشرات حذاء
العشرات وكذلك في سائر المراتب ثم من الجانب اليمين ونزيد ما في كل مرتبة بصورته على ما يحاذيه ونضع الحاصل
تحتها وان كان الحاصل عشرة او ازيد نضع صفرا او ما زاد عليها ونزيد للعشرة واحدا على ما في ساره كما ذكرنا في
التضعيف وان كان لاحدهما مراتب لا يكون لها نظائر في الآخر نقلناها بعينها الى السطر الحاصل ونخط بينها وبين الحاصل خطا للتمييز
مفتاح الحساب

قوله او جذر الجذر الاصم يعني يجذر المثل مثله هكذا

اي جذر تحقيقي والا فكل عدد لا يخلو عن الجذر التقريبي فلا يكون
التقسيم صحيحا فتامل م وهي ما ليس العدد من الواحد والاعداد التي تحته سيد تحقيقيا

الاصم يطلق بالاشتراك على معنيين احدهما العدد الذي لا كسر فيه من الكسور التسعة والثاني ما لا يكون مجذورا والمنطقة يقابله
بالمعنيين سيد حكمة العين

الارقام التسعة المشهورة هكذا صورته ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

قوله والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام كستة لان نصف الستة ثلثة وثلثه اثنان وسدسه واحد فالمجموع ستة ولهذا يسمى
العدد تاما قوله او نقص عنها فزائد كثمانية لان الثمانية لها ثلث واحد ولها نصف وهو اربعة ولها ربع وهو اثنان فالمجموع سبعة
ولهذا يسمى العدد زائدا قوله او زاد عنها فناقص كاثني عشر لان اثني عشر له كسر وهو اثنان وله نصف هو ستة وله ربع وهو ثلثة وله ثلث
وهو اربعة فالمجموع [redacted] خمسة عشر ولهذا يسمى العدد ناقصا والمراد بالزيادة والنقصان والتساوي باعتبار الاجزاء يعني تنسب الاجزاء
الى اصل العدد وهو كالستة والثمانية واثني عشر كما في هذه الامثلة مثلا سلمان الطرزي عفا الله عنه

اي تحصيل من تربيعه اي من تربيع عدد كالاثنين ويحصل من تربيع الاثنين اربعة ويقال لتحصيل الاربعة تجذير وللاربعة مجذور ومربع شرح

واحد التزيده على ما في المرتبة الثانية او نرسم بجنب
سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها الى
سطر الجمع ومنه صورته

٤٥٥٣٧٢	
٧٦٥٣	٦
٤١٣٥٢٥	٦

فان كثرت سطور الاعداد
فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل
عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

١٦٢	
٣٥٣٦	
٧٥٤٢٣	٣
٧٩١٢١	٣

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع
المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل
مرتبة الى مثلها كانه بجذائها ومنه صورته

٣٢٥٥٧٣	٤
٦٤١١٤٦	٤

ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار
الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول
وهو تطويل بغير طائل وهذه صورتها

جمع عددين

٥	٤	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٢
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			

جمع الاعداد

٣	٧	٣	٢	
٤	١	٧	٥	
	١	٥	٩	٣
	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

تضعيف

٢	٥	٥	٦	٧	
٤	٥	٥	٢	٤	٦
٥	١	١	٣		

سمي العمل من اليسار منكوسا كما سمي العمل من اليمين مستقيما

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة
تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين
او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان
خالف ميزان الحاصل فالعمل خطاء **الفصل الرابع** في
التنصيف تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته
ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا
للكسر خمسة لتزيد بها على نصف ما في المرتبة السابقة
ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا
وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب وبقي
كسر فضع له صورة النصف هكذا

٨٧٣٥٣١٤	١
٤٣٦٩١٥٦	٢

ولك ان تبدأ من اليمين رسما للجداول على هذه الصورة

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
		٦	٨	٧

والامتحان بتضعيف ميزان النصف
واخذ ميزان المجتمع فان خالف
ميزان المنصف فالعمل خطاء **الفصل الثالث** في
التفريق تضعهما كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص كل صورة
تضعها اي تضع العددين اللذين تريد تفريقهما كما مر في الجمع من
وضعهما متحاذيين وتبدأ في عمل التفريق من اليمين ان جانب ما رسمت
من صور الاعداد

ونقصت المنقوم منه ان من المحاذي الموضوع عليه الواحد
الماخوذ من عشراته ورسمت الباقي من المنقوم منه الموضوع عليه الواحد الماخوذ بعد النقصان
تحت الخط العرضي ان امكن اي النقصان وذلك اذا لم يكن ميزان المنقوم اكثر من ميزان المنقوم منه ولم يكن مساويان
فالباقي من ميزان المنقوم منه ان خالف الباقي اي ان خالف ميزان الباقي
اي ميزان العدد الباقي من المنقوم منه وهو العدد المثبت تحت الخط العرضي
قوله تعذر النقصان بان يكون المنقوم ازيد من المنقوم منه

من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق
شيء فصفر وان تعذر النقصان منه اخذت واحدا
من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت
عشراته اخذت من مائته وهو عشرة بالنسبة الى
عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت و
تمم العمل هكذا ٢٧٥٧٥٣ / ٢٩٨٧٢ / ٢٤٥٨٨١ ولك ان تبدا من اليسار هكذا
فالامتحان بنقصان

٩	٢	٦	٣
٦	٢	٨	٤
٣	٥	٨	٩
٢	٩	٧	٩

ميزان المنقوص منه ميزان المنقوص منه
ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص
فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطأ **الفصل**
الرابع في الضرب وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين
اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ومن هذا
يعلم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد
في مفرد او مفرد في مركب او مركب في مركب والاول
اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الاول

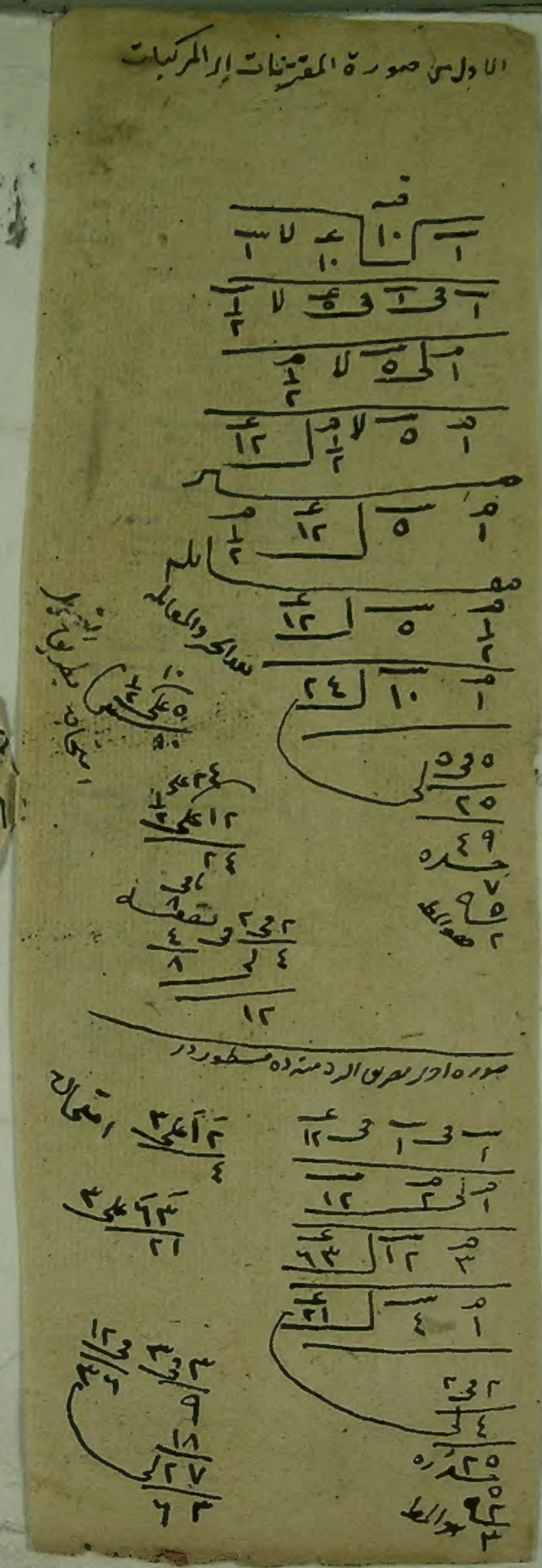
قوله مفرد في مفرد الخ المفرد ما يكون نوعا واحدا من انواع مراتب الاعداد سواء كان من الآحاد او من العشرات او المئات او الالوف او غيرها مما لا يتناهى والمركب ما يكون نوعين فصاعدا من تلك الانواع المذكورة

قوله ونقصت منه اي الصورة منه
اي من الماخوذ ان لم يكن في المحاذي شيء او منه ومن
هي المحاذي ان كان فيه شيء فضع الباقي ساقطة
والا فثبت تجميع الباقي مع المنقوص
فان تساوى المنقوص منه مع والا فلا او نقص الباقي من المنقوص
مع والا فلا

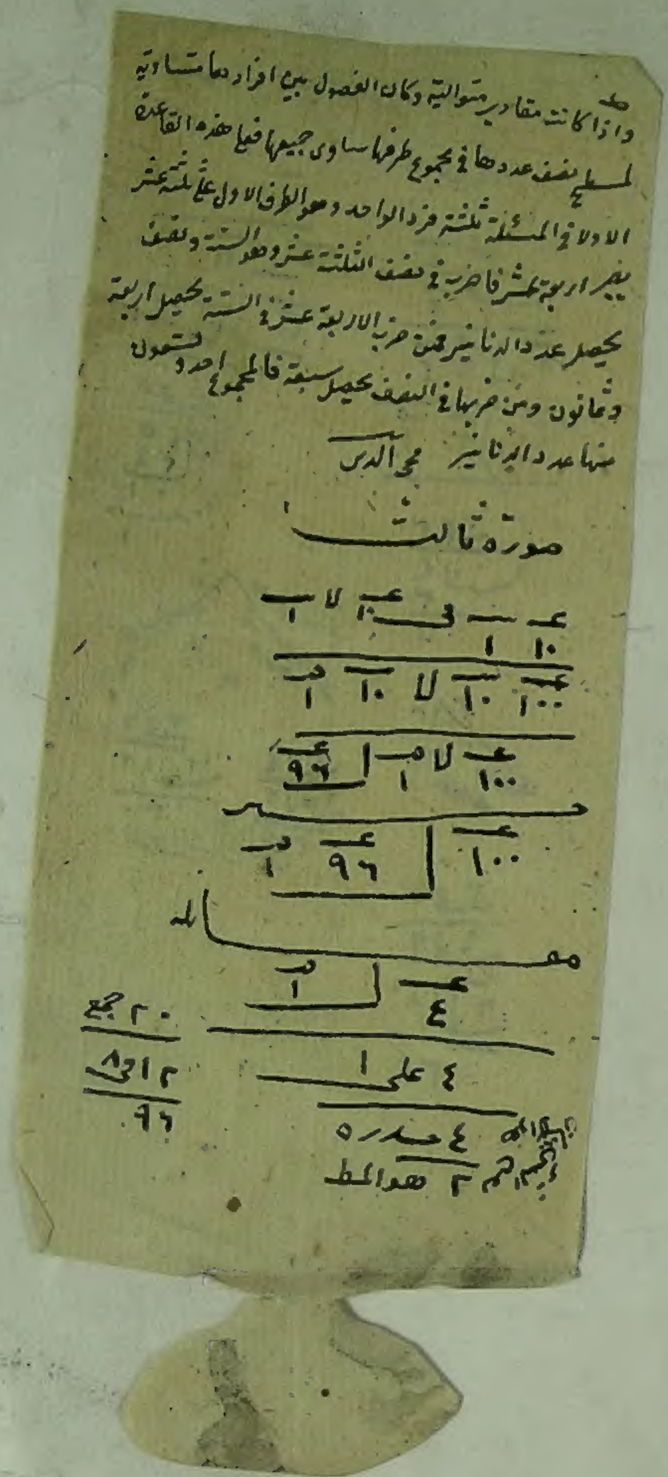
قوله اخذت واحدا الخ وجد في بعض النسخ اخذت اليه واحدا الخ
في معناه ضمنت في صورة التعذر الى المحاذي ونقصت من المحاذي
اخذا واحدا من عشرات المحاذي ولا تفكيك في العبارة
المضموم اليه فعلى هذا لا تعقيد في العبارة
قوله

عمله
مثاله اردنا ان نفرق هذا العدد ٣ ٣ ٣ ٧ من هذا العدد ٩ ٣ ٣ ٤ ٩ ٣ ٣ ٤ ٩ ٣ ٣ ٤

الاولى من صورة المقترنات إلى المركبات



صورة اخرى بطريق الرد منه ده مسطور در

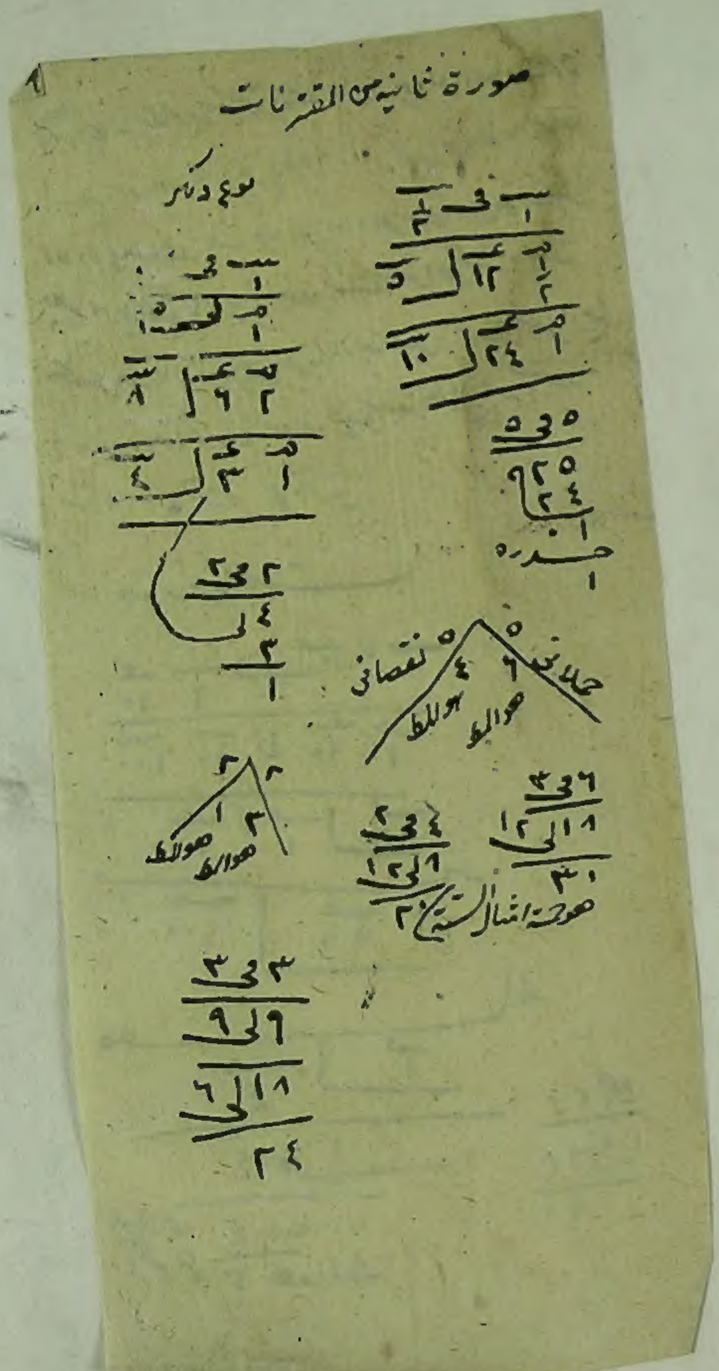


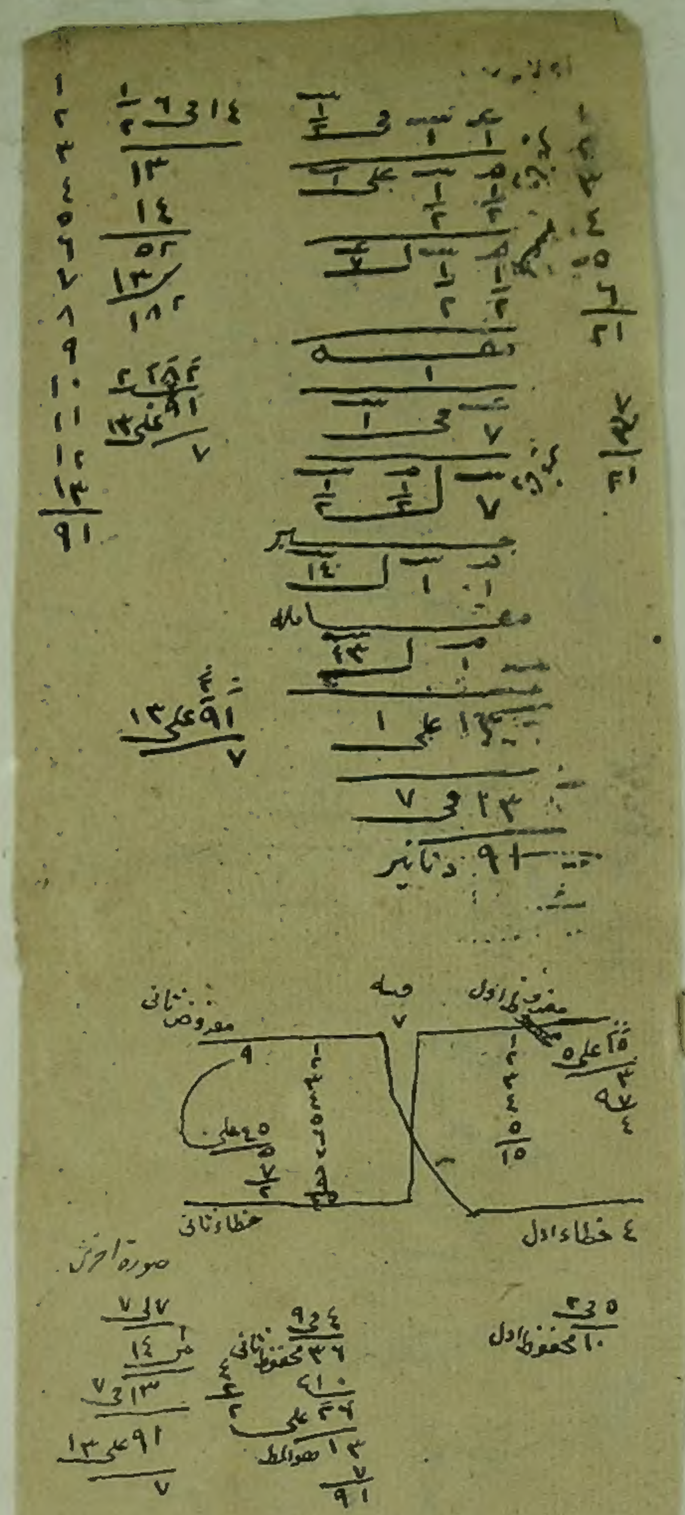
واذا كانت مقادير متوالية وكان الفصول بين افرادها متساوية
لسطح نصف عددها في مجموع طرفيها ساوى جميعها فعلى هذه القاعدة
الاولى في المسئلة ثلثة فرد الواحد وهو الطرف الاول على ثلثة عشر
يغير اربعة عشر فاضرب في نصف الثلثة عشر وهو الستة ونصف
يحصل عدد الدنانير فمن ضرب الاربعة عشر في الستة يحصل اربعة
وثمانون ومن ضربها في النصف يحصل سبعة فالمجموع احد وتسعون
منها عدد الدنانير محى الدين

صورة ثالثة

صورة ثانية من المقترنات

نوع دنانير





والمراد بالاول ضرب مفرد في مفرد في اقسام الثلثة مثلا في ضرب الاثنين في اثنين عشر يجري الاول في ضرب
الاثنين في الاثنين والثاني في ضرب الاثنين في العشرة والعشرة في الاثنين والثالث
في العشرة في العشرة

									١
								١	٢
							١	٢	٣
						١	٢	٣	٤
					١	٢	٣	٤	٥
				١	٢	٣	٤	٥	٦
			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠

فهذا الشكل متكفل به واما الاخيران فرد غير الاحاد الى
سميها منها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل
ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو
المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين تبسط
الاثني عشر مات اذ المراتب اربع والثالثة مرتب
المات وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين
الوفا اذ المراتب خمس واما الثاني والثالث فاذا حل
المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات
بعضها الى بعض واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة
تعين على استخراج مطالب شريفة **قاعدة** فيما بين
الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشرات
وتنقص من الحاصل مضروبه في فضل العشرة على
المضروب الاخر مثالها ثمانية في تسعة نقصنا
من التسعين مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان
وسبعون **قاعدة** اخرى لجميع المضروبين وتبسط ما فوق

ففي ضرب الثلثين في الاربعين تقرع على قوله ابسط المجتمع والتقدير
اذا كانت القاعدة بسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب
الثلثين في الاربعين بطريقة ضربهما وهي ترد كل منهما الى سميه من الاحاد
باتمام الثلثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة وتضرب احديهما
في الاخر فيحصل اثنا عشر

مضروب

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	٩

العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر مثالها
ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين
في الثلثة **قاعدة** في ضرب الآحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة
عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد
والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها ثمانية
في اربعة عشر تنقصنا من المائة والعشرين مضروب
الاثنين في الاربعة **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة والعشرين
بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر
وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب
الآحاد في الآحاد مثالها اثنتي عشرة في ثلثة
عشر زدنا على المائة والخمسين ستة **قاعدة** كل
عدد يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة
فاسقط نصفه عشرات او مآت او الوفا وخذ

هذا يجري في جميع الامثلة فلا تغفل فتدبر

جمعنا الثمانية والسبعة يحصل خمسة عشر وبسطنا ما فوق العشرة وهو الخمسة عشرات يحصل خمسون ثم زدنا على مضروب الاثنين
فضل العشرة على الثمانية والثلثة فضل العشرة على السبعة وهو ستة وخمسون وكذا اذا ضربنا التسعة في الستة جمعنا
يكون ثلثة عشر بسطنا الثلثة عشرات يحصل الثلثون ثم ضربنا الثلثة فضل العشرة على السبعة في الاربعة فضلا على
الستة يحصل اثنى عشر زدنا على الحاصل الاول اعني الثلثين يكون الجواب اثنان واربعون

زدنا اثنين على ثلثة عشر يكون خمسة عشر
وبالعكس ايضا ثم بسطنا المجتمع عشرات يكون
مائة وخمسون ثم زدنا عليه مضروب الآحاد في الآحاد
يكون مائة وستة وخمسون وكذا اذا ضربنا خمسة عشر
في ثمانية عشر زدنا الخمسة على ثمانية عشر او بالعكس
يحصل ثلثة وعشرون ثم بسطناه عشرات
يكون مائتان وثلثون ثم زدنا
عليه مضروب الخمسة
في الثمانية
وهو اربعون
يحصل
مائتان وسبعون
وهكذا
تفعل في غيره
رمضان

قوله فيما بين العشرة والعشرين اعني الاحاد التي مع المركب
قوله ما بين المفرد لتميز عن الاحاد التي مع المركب
غير عنها بالمفرد لتميز عن الاحاد التي مع المركب

واصل هذه القاعدة ان كل عدد اردت ضربه في عدد فان كان الحاصل
من ضرب نصفه في نصف الآخر مساويا للحاصل من ضرب احدهما في الآخر
صح حذف القاعدة والا فلا وفيما ذكر من المثال كذلك لان الحاصل
من ضرب الثمانية نصف ستة عشر في العشرة نصف الخمسة
مساو للحاصل من ضرب ستة عشر في الخمسة وهكذا
في غيره رمضان

كل عدد من الاعداد مفردا كان او مركبا يضرب اي اراد
ضربه في خمسة او خمسين او خمسمائة لا يفتقر على القدر الذي
ذكره بل يجري في كل ما في المضروب كلمة خمسة الالف
وخمسين الفا وخمسمائة الف وهكذا كذا نقل عن استاذنا

قوله من الكرات بيان للفقه فيما بين العشرة والمائة واربعين وغيرها اقصد
الى بها فيما بين العشرة والمائة مع ان القاعدة غير جارية فيها هكذا
عليها انما فيما بين الصحة واما ما وقع في بعض النسخ من لفظ العشرين
وقع في اكثر النسخ فيما بين العشرة والمائة فوقع سهو من قلم الناسخ اذ
بدل العشرة جارية فيما بين العشرة والمائة ايضا وتخصيصها بما بين العشرين
القاعدة تحكم بحت او جرب وعدم تعديها بعض افراد هذه القاعدة مع جميع
والمائة تحكم بحت او جرب ولا ضرر فيه على ما لا يخفى على من له ادنى
افراد الرابع ولا تنظر
بما قد تقدم رمضان

يعني تنظر الى كمية عشرات اكثر المضروبين وتاخذ
عددها فان كان عشرين تاخذ اثنين وان كان ثلثين
تاخذ ثلثة وهكذا وتضرب احاد الاقل فيها وتزيد
الزائد الحاصل من ضرب احاد الاقل في عدة تكرار العشرات
الاكثر رمضان

زدت الاربعة الحاصل من ضرب الاثنين آحاد الاقل اعني
الثمانية عشر في الاثنين عدة تكرار عشرات الاكثر اعني
الستة والعشرين رمضان

بضرب آحاد اقل من المضروبين في الآخر وزيادة
الحاصل وهو اثنى عشر على ثلثمائة رمضان

محذوف تقديره عدة تكرار عشرة الاكثر منهما
او عدة تكرار عشرة الآخر والاول اظهر لفظا
كما ان الثاني افيد معنى فافهم

وذلك لانك اذا زدت على الاربعة والعشرين المفروضة
في الخمسة عشر نصفها اعني اثنى عشر حصل ستة وثلثون
فاذا بسطتها عشرات حصل ثلثمائة وستون وهو المطلوب
وهذا مثال لما لم يضع في بسط كسره واما مثال ما يضع
كسره فكخمسة مثلا تضرب في خمسة عشر زدنا
الخمسة بعضها اعني اثنى عشر اعني اثنين و
نصفا يحصل سبعة ونصف بسطنا السبعة
عشرات يحصل سبعون اخذنا للكسر خمسة نصفين
الصحيح حصل خمسة وسبعون وهو المطلوب رمضان

قوله مثالها ستة عشر اقول العدد المضروب يحتمل ان يكون نصفه بلا كسر ويحتمل ان يكون مع الكسر وعلى التقديرين المضروب فيه اما خمسة او خمسون او خمسمائة
فالاحتمالات ستة حاصلة من ضرب احتمالي المضروب في ثلثة احتمالات المضروب فيه مثال الاول ستة عشر في خمسة بجواب ثمانية ومثال الثاني
احد عشر في خمسة بجواب خمسة وخمسون ومثال الثالث اربعة عشر في خمسين بجواب سبعمائة ومثال الرابع سبعة عشر في خمسين بجواب
ثمانمائة وخمسون ومثال الخامس ثمانية في خمسمائة بجواب اربعة الاف ومثال السادس ستة عشر في خمسمائة بجواب ستة الاف وخمسمائة
ومن هذا ظهر ان الاقتصار على المثالين قصور كما ان الاختصار على الثلثة اقتصار

قوله احاد اقلهما لا يخفى ما فيه من المسامحة بناء على اغلب المواد وظهور المراد والا فعلى ما ذكرنا من النسخة المصححة
يجوز ان يكون احد المضروبين مساويا للآخر ولعله لم يعتبر لقلته فلو قال بعد قوله اقلهما او احدهما لكان
اولى

وخذ للكسر نصف ما اخذ للصحيح مثالها ستة عشر
في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين
فالجواب ثمانية وخمسون او سبعة عشر في خمسمائة
فالجواب سبعة الاف وخمسمائة **قاعدة** في ضرب
ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة
من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة
وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات و
تزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثنتي
عشرة في ستة وعشرين زدنا الاربعة على الستة و
العشرين وبسطت ثلثين عشرات وتممت العمل
حصل ثلثمائة واثنتي عشرة **قاعدة** كل عدد يضرب في خمسة
عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد
عليه نصفه واسقط الحاصل عشرات او مآت او
الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة
وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون

اي نصف ذلك العدد

قوله فيما بين العشرة والعشرين اعني الاحاد التي مع المركب
قوله فيما بين العشرة والمائة اعني الاحاد التي مع المركب
قوله فيما بين العشرة والمائة اعني الاحاد التي مع المركب

والجواب اربعون الفا ولكن لانك اذا زدت على السبعة والعشرين نصفها الصحيح اعني ثلثة عشر حصل اربعون فاذا بسطنا الوفا واخذت ثلثة خمسمائة نصف ما اخذت للصحيح حصل اربعون الفا وخمسمائة وهو المطلوب رمضان

اما اذا كان الاحاد في احد الطرفين فقرب عدة التكرار فيما كان معه احاد كالخمسين في خمسة وخمسين فقرب الخمسة في خمسة وخمسين وبسط الحاصل مائتين وخمسة وسبعين الوفا حصل الفين وسبعمائة وخمسين عشرات ظ رمضان

واما اذا كانا العشرات خاليا عن الاحاد كالعشرين في العشرين وبسط الاربعين عشرات حصل اربع مائة وكذا عشرة كعشرة

او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلثة
الاف وسبعمائة وخمسون او سبعة وعشرون في
الف وخمسمائة الجواب اربعون الاف وخمسمائة

اي من تلك القواعد قاعدة جارية في ضرب عدد كائن بين العشرين والمائة اي في عدد لا يكون عشرين ولا مائة بل ما وقع في البين رمضان

قاعدة في ما بين العشرين والمائة مما ساوت عشراته
بعضه في بعض تزيد آحاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع
في عدة تكرار العشرة وبسط الحاصل عشرات وتزيد
عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة و
عشرون في خمسة وعشرين ضرب الثمانية والعشرين
في اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت
العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون **قاعدة** فيما
اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب
عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب
آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وبسط المجتمع عشرات
وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة
وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية والستين سبعة

وبسطت عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب آحاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على الثمانية والستين سبعة

وتسط الحاصل اي وتعتبر حاصل ضرب الآحاد في عدة تكرار العشرة عشرات ثم تضرب الآحاد التي مع المضروبين بعضها في بعض رمضان

بعد ما زدت الثلثة التي هي آحاد الثلثة و العشرين على مجموع الخمسة والعشرين و حصل ثمانية وعشرون رمضان

بابه تضرب الآحاد في الآحاد م

قوله فيما اختلف عدة عشراته لا جرم اعكس القاعدة الثانية فالفرق بينهما ظاهر لا حاجة الى البيان فلذا قال في ضرب ما بين العشرين والمائة مما اختلفت عشراته بعضه في بعض لكان اوفق واظهر لكنه الى الاول واحد فالعدول ليس الا للتفنن في العبارة

قوله تضرب عدة عشرات الاقل اقول لما اعتبر الاختلاف في هذه القاعدة وجب ان يكون عدة عشرات احد المضروبين اقل من الآخر ولا يخلو اما ان يكون الآحاد مع كل منهما او مع احدهما فقط او لم يكن مع شيء منهما اصلا وعلى الثاني اما ان يكون مع الاقل او الاكثر فالاحتمالات اربعة اما الاول والثاني فطريقهما هو ما ذكر المص الا ان في الثاني لا حاجة الى اضافة مضروب الآحاد في الآحاد واما الثالث والرابع فلا حاجة فيهما الا ضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر او ضرب عدة عشرات احدهما في مجموع الآخر

لها
تفصيله انا ضربنا في المثال
المذكور الاثنين في الاربعين بة والثلثين
بحصل ثمانية وستين ثم ضربنا الثلثة في ثلثة
عدة تكرار العشرة يكون تسعة زدناها على ثمانية وستين يكون
سبعة وسبعين بسطناها عشرات يكون الف عشر اضفناه الى الاول يكون
ثم ضربنا الثلثة في الاربعة يكون اثنى عشر اضفناه الى ثلثين وخمسة يكون
الحاصل سبعمائة واثنين وثمانين وكذا اذا ضربنا خمسة وثلثين في خمسة
قوله تزيد آحاد احدهما على الآخر على مجموع الآخر وهذا اذا كان مع كل منهما آحاد واما اذا كان
مع احدهما فقط آحاد او لم يكن مع شيء منهما آحاد اصلا فلا حاجة الى زيادة الآحاد بل في الاول
تضرب ما مع الآحاد في عدة تكرار العشرة وفي الثاني تضرب احدهما فيها وهذا من هذا ظهر ان احتمالات
المسئلة ثلثة وتزيد عليه مضروب الآحاد هذا في الصورة الاولى واما في الصورتين
الاخيرتين فلا حاجة الى الضرب والزيادة اصلا بل المجتمع فيهما انما يكون حاصل الضرب
قوله مثالها ثلثة وعشرون هذا امثال للصورة الاولى واما مثال الصورتين
فكضرب اربعة وثلثين في ثلثين ضربت اربعة في الثلثة وبسطت مائة واثنين
عشرات حصل الف وعشرون هذا المطلب واما مثال الثانية فكضرب اربعين في
اربعين وبسطت مائة وستين عشرات حصل الف
المطلب

الحاصل ٧٧ وهو الحاصل من ضرب احاد ٤ عدة عشرات

حاصلة من ضرب الثلثة احاد الاقل في الثلثة عشرات الاكثر

يكون الحاصل الاكثر

خمسمائة وسبعون وهو المطلوب ولا يتفاوت هذا الحاصل فيما لو زدت احاد الخمسة والعشرين على مجموع الثلثة والعشرين وضربت الحاصل في اثنين هي عدة تكرار عشرات الثمانية والعشرين وعلمت ما عرفت اذا الحال واحد وهذا مثال لما كان كل من المضروبين آحاد واذا لم يكن لها آحاد بان لم يكن لكل فيهما او كان لاحدهما دون الآخر ففيما اذا لم يكن لاحدهما وكان للآخر فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار عشرات ما ليس له آحاد في مجموع ما له آحاد ان في آحاده وعشراته وبسط الحاصل عشرات مثال ثلثون في خمسة و ثلثين ضرب الثلثة عدة تكرار الثلثون في الخمسة والثلثين حصل مائة وخمسة بسطنا الحاصل عشرات حصل الف وخمسون وهو المطلوب وفيما اذا لم يكن لكل منهما آحاد فكيفية العمل ان تضرب عدة تكرار عشرات احدهما في الآخر وبسط الحاصل عشرات مثاله خمسون في خمسين ضربت الخمسة عدة تكرار عشرات احد المضروبين في مجموع الآخر حصل مائتان وخمسون بسطنا الحاصل عشرات حصل الفان وخمسمائة وهو المطلوب رمضان

قوله وتزيد عليه مضروب آحاد الصدرتين الاولين من الصور الاربعة قوله وبسط المجتمع عشرات اي في الصورة الاولى فقط قوله وتضيف اليه مضروب آحاد الصورة الاولى فقط مثالها ثلثة وعشرون في ثلثين زدت على ستين ستة وبسطت اثنان والستين عشرات حصل ستمائة وستون وهو المطلوب ومثال الثانية اربعة وثلثين في اثنين ضرب الاثنين في الاثنين وبسطت الاربعة والثلثين عشرات حصل ستمائة وهو المطلوب ومثال الرابعة اربعة في خمسين ضرب الاربعة في الخمسين وبسطت المائتين عشرات حصل الفان وهو المطلوب

فان اربعة وعشرين وستة وثلثين ليسا بمتباينين فعدة العشرة جمعنا هما يكون ستين ونصفه ثلثون وهو موجود كما ترى
ثم ضربنا النصف اعني الثلثين يحصل ستمائة ثم اسقطنا منها مضروب التفاضل في نفسه اعني مضروب في الستة
والثلثين على الاربعة والعشرين وهو ستة وهو مضروبه في نفسه ستة وثلثون بقي ثمانمائة واربعة وستون وكذا
في ستة في ثلثين في اربعة واربعين لانا جمعنا هما يكون ثمانين ونصفه اربعون ضربناه في نفسه يحصل الف وستمائة
ثم اسقطنا منه مضروب فضل الاربعة والاربعين على الستة والثلثين وهو ستة عشر بقي الف وخمسمائة واربعة
وثمانون وهكذا في غيره محي الدين

وانما قال قد يسهل الضرب لانه قد يشكل كما اذا لم يكن بين شيء
من المضروبين وبين مرتبة فرقة نسبة صحيحة كما لو ضربنا
الاربعين في السبعين التفاضل اثنا عشر في مثالنا ونصفه ستة يعني تضرب ستة في ستة فحاصلها يسقط من المجموع
وهو ستمائة

فان كان بين العشرات نسبة احد المضروبين الى المائة لانه اول مرتبة فوق العشرات وان كان بين المائات نسبة احدهما الى الالف
لانه اول مرتبة فوق المائات وهكذا فلا تغفل في سائر المراتب

متفاضلين اي غير متساويين نصف مجموعهما اي مجموع ذلك
العددين مفروض يعني قوله نصف مجموعهما لا صفة بعد صفة
للعددين يعني ان العددين المذكورين اذا كان بحيث اذا
اجتمعا كان نصف مجموعهما مفردا رمضان

فوقه الى اول اعداد مرتبة فوقه فان ذلك المضروب ان كان
من الآحاد فاول المرتبة الفوقانية عشرات وان كان من
العشرات او كان مركبا منها ومن الآحاد فاول المرتبة الفوقانية
مائات وان كان من المائات او كان مركبا منها ومن العشرات
او من الآحاد او كان مركبا من الثلثة فاول المرتبة الفوقانية
الوف وهكذا

قوله والكسر بحسبه فان كان الكسر نصفا فاسقط الكسر نصف ما اسقطت
للصحيح وان كان ثلثا واسقط له ثلث ما اسقطت للصحيح وان كان
وان كان ربعا واسقط له ربعه وهكذا

سبعة واضف الى السبعمائة والسبعين اثني عشر
قاعدة كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد نجمعهما
ونضرب نصف المجتمع في نفسه ونسقط من الحاصل
مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثاله اربعة
وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من السبعمائة
مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين
يبقى ثمانمائة واربعة وستون قاعدة قد يسهل الضرب
بان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة
فوقه وتأخذ بتلك النسبة من الآخر وتسقط الماخوذ
من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثاله خمسة
وعشرون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة بالربع
فتأخذ ربع الاثني عشر وتسقط مائة او في ثلثة
عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة او ثلثمائة
وخمسة وعشرين قاعدة قد يسهل الضرب بان
تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر

ونسبط الاصل عشرات ان كان نصف المفرد
ومن الآحاد او مائات ان كان من العشرات
او الوف ان كان من المائات رمضان

لان التفاضل بين العددين باثنتي عشرة لان الستة
والثلثين تفضل اي تزيد على الاربعة والعشرين
باثني عشر ونصفها ستة ومضروب الستة
في بعضها ستة والثلثون فاذا اسقط من
السبعمائة يبقى منها ثمانمائة واربعة وستون
وهو المطلوب رمضان

قوله وتأخذ بتلك النسبة من الآخر اي من المضروب
الآخر فان كانت النسبة بالتنصيف فخذ
نصف الآخر وان كانت بالربعية فخذ ربعه
وان كانت بالثلثية فخذ ثلثه وهكذا

يعني اذا تضعف احد المضروبين مرة او تضعف
والحاصل بالتضعيف والا لم يحصل بتضعيف
وخمسة وعشرين مرتبة مائات بل خمسة
بتضعيف فاطلق المضروب على الحاصل
في المرتبة تأمل

اى اذا ضعفه خمسة وعشرون يكون خمسين ومرة اخرى اذا ضعف الخمسين يصير مائة واذا ضعف ستة عشر مرة يكون ثمانية واذا ضعف مرة اخرى يصير اربعة الخ رحمه

لان التضعيف مرة يصير الاول خمسين والثانى بالتضعيف مرة اخرى يصير الاول مائة والثانى بالتضعيف كذلك يصير ثمانية وبالتضعيف مرة اخرى يصير اربعة م له

بعد ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه
الآخر مثاله خمسة وعشرون فى ستة عشر
فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثانى كذلك
لرجع الى ضرب اربعة فى مائة وهو اظهر تبصرة فان تكثرت
المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان
ضرب مفرد فى مركب فارسم ثم اضرب المفرد بصورته
فى المرتبة الاولى وارسم آحاد الحاصل تحتها واحفظ العشرات
آحادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا
وان كان صفرا رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل
آحاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحد لتفعل
ما عرفت ومتى ضربت فى صفر فارسم صفرا وان كان
مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله
خمسة فى هذا العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا
٦٢٥٤٣
٣١٥٢١ سطر الحاصل صفرين هكذا او

اظهر من ضرب خمسة وعشرين فى ستة عشر رح

عللا

يعنى اذا اردت ضرب الخمسة فى ستة فاكتب الخمسة فى بعد السطر فاضرب الخمسة فى ستة وارسم الحاصل تحت الصفر واحفظ العشرات آحاد بعدتها لتزيدها رحمه

وان لم يحصل من ضرب المفرد فى مرتبة من مراتب المركب آحاد بان كان المثبت فيها صفرا او كان عددا لا يحصل من الضرب فيه الا ما يوجب وضع الصفر رمضان

ضربنا الخمسة فى ستة حصل خمسة عشر وضعنا الخمسة تحتها وحفظنا واحدا للعشرة ثم فى الاربعة حصل عشرون وضعنا الواحد المحفوظ تحت الاربعة وحفظنا الاثنين للعشرين رحمه ورسمناهما تحت الصفر وكذا الى ان تتم رحمه

الى ضرب اربعة فى مائة وذلك لانه اذا ضعفت الخمسة والعشرين مرة تصير الى خمسين واذا ضعفت الخمسين صار الى مائة وكذا الثانى اذا نصفته مرة صار الى ثمانية واذا نصفت الثمانية صارت الى اربعة فاضرب الاربعة فى مائة وحاصل ضرب الاربعة فى المائة اربعمائة وهو اى ضرب اربعة فى مائة بموجب هذه القاعدة اظهر من ضرب خمسة وعشرين فى ستة عشر لا بهذه القاعدة وعلى هذا فقس تبصرة اى هذه تبصرة التبصرة بمعنى المبصرة كالتذكرة بمعنى المذكرة ما يحصل به الرجل بصيرا فى الامر رمضان

وضرب التوشيح وهي طريقة ضرب لم نقف عليها والمحاذات اي وضرب المحاذات وهي طريقة اذا ضربت هذا العدد ٣٢٦
في هذا العدد ٢١٤ يكون الحاصل هكذا ٦٩٧٦٤١ وصورة العمل هكذا وهكذا افيدت طريقة ضرب المحاذات
وجاز ان يكون طريقها غير هذه الطريقة لم نطلع بها وغيرها اي غير طريق المذكورة كطريقة الضرب بالطول مثلا وهي ان
يوضع المفردان كان طولا والمراتب بحيث يكون الآحاد تحت العشرات وهي تحت المآت وهكذا والاولى ان
يكون عليا المراتب متحاذيين ويخلي بين السطرين فرجة يسع العمل فيها ثم يضرب اعلى المراتب من المضروب في كل
واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل في الفرجة احاده بازاء المرتبة المضروب فيها وعشراته فوقها ويجمع العددين
فيخرج من ضربه من جملة المضروب ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة وتضرب اعلى المراتب الباقية
في كل واحد من المضروب فيه على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله اذا اريد ضرب هذا العدد ٤٢٣٤
هذا العدد ٣٦٧ فيضعان في سطرين هكذا ثم يضرب الاثنان في الخمسة قد ثبت العشر باذاتها والواحد
فوقه ثم في الستة ويثبت الاثنان من الحاصل باذاتها والواحد مقام الصفر ثم في سبعة ويثبت الاربعة باذاتها
وزيد الواحد على الاثنين ويجمع الاثنان وينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا ثم ضرب الثلثة
في الخمسة ثم في الستة ثم في السبعة وزيد الحاصل على ما باذاتها من مراتب الحاصل ويجمع الثلثة وينقل المضروب فيه
الى تحت فصار هكذا ثم ضرب الاربعة في مراتب فيه وزيد الحاصل على الحاصل فصار هكذا وهو المطلوب اذ صورة
المعهودة ١٣٢٦٨١ رمضان افندي

وظيفة نوعي ٤٣ ٢٥ ٢١٥ ٨٦ ١٠٧٥ غروش ٣٠ بارة ٤

وظيفة نوعي ١٥ ٢٥ ٧٥ غروش ٣٠ ٣٧٥ ٤٠ بارة ٣٠٠ ٤

٣٠ ٤٠ ١٧٥ ١٠٥ ١٢٣٥ ربع واحد

٧٩٢ ٧٣ ٣٩٦٣٥ ٢٣٧٧٥ ٥٥٤٧٥ ٥٨٢٤٨٧٥ ارباع

٦٠ ٦٣ ١٩٠ ٣٩٠ ٤٠٩٥٠ نصف

وسمي الضرب بالطول ايضا وهو ان يوضع المفردان طولا
والمراتب بحيث يكون الآحاد تحت العشرات وهي تحت
المآت وهكذا والاولى ان يكون بينهما متحاذيين السطرين
فرجة تسع العمل ثم يضرب اعلى المراتب في المضروب
في كل واحد من المضروب فيه ويثبت الحاصل الفرد واحاده
باذاته مرتبة المضروب فيه وعشراته فوقه ويجمع العدد
الذي فرد من ضرب من جملة المضروب ثم ينقل مراتب المضروب
في كل واحد من المضروب فيه على قياس ما سبق وهكذا الى ان يتم مثاله ان اريد ضرب ٤٣٤٢٣ في ٣٦٧
فيضعان في سطرين ثم يضرب الاثنان في الخمسة ويثبت الاثنان من الحاصل
باذاتها والواحد مقام الصفر ثم في الستة ويثبت الاربعة باذاتها وزيد الواحد على مرتبة

وضعنا ٢ ٣ ٤ ٤ ٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣

ط

تفصيله انا اذا ضربنا ستة عشر في خمسة اخذنا نصفه وبسطناه عشرات يكون ثمانون وفي خمسين
بسطناه عشرات يكون ثمانمائة وفي خمسمائة بسطناه الوفا يكون ثمانية الاف هذا اذا كان
العدد المضروب صحيحا وان كان كسرا كما اذا ضربنا سبعة عشر في خمسة فنصفه ثمانية ونصف وهذا
الكسر بسطناه الصحيح من نصفه وهو الثمانية عشرات يحصل ثمانون ثم اخذنا للكسر نصف
ما اخذنا للصحيح وهو الخمسة في المثال لانا اخذنا للثمانية عشرات ونصف الخمسة يكون الحاصل
خمسة وثمانون واذا ضربناه في خمسين بسطنا نصفه الصحيح مائة يكون ثمانمائة واخذنا
للكسر نصف ما اخذنا للصحيح وهو الخمسون لان للأخذ مائة وهو نصف ذلك يكون ثمانمائة
وخمسون واذا ضربناه الى خمسمائة بسطناه الوفا يكون ثمانية الاف واخذنا للكسر
خمسمائة نصف ما اخذنا للصحيح يكون ثمانية الاف وخمسمائة وهكذا غيره

رمضان

ف

تجوز هذه القاعدة في كل ما في المضروب فيه لفظ الخمسة عشر الفا ومائة وخمسين والفا وخمسمائة الف

وهكذا اتاط عبد الرحمن

ك

لانك اذا ضربت الاثنين من الاثنين عشر في اثنين الذي هو عدة العشرة من العشرين حصل اربعة

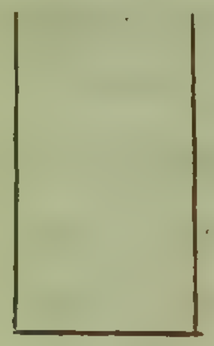
قف

ع

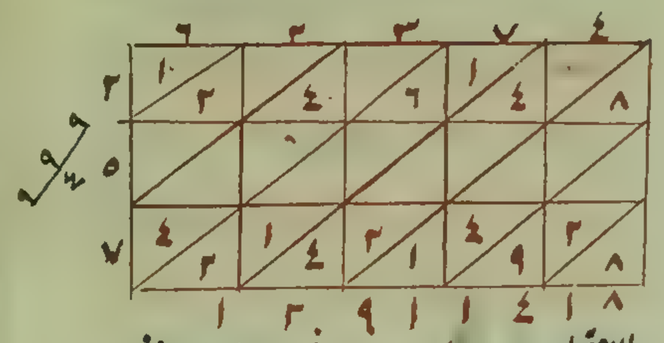
وكذا خمسة عشر في ثلثة واربعين حصل ستمائة وخمسة واربعين رمضان

فان المطلوب في الضرب زائد على احد المضروبين بمثل ما زاد المضروب الآخر على الواحد والمط في القسمة ناقص عن المقسوم بمثل ما نقص الواحد عن المقسوم عليه ففي الضرب نسبة المط الى احد المضروبين بالزيادة وفي القسمة نسبة المط الى احد المقسومين بالنقصان فظهر العكس بينهما لغة

محمد زين الدين



ما بين كل خطين موربين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفر اكما في الجمع مثاله هذا العدد ٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل



والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ الفصل الخامس في القسمة وهي طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في

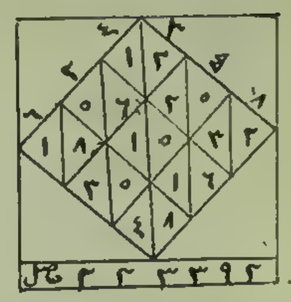
مثلا اذا قسمنا الثمانية على الاثنين يخرج اربعة ونسبة الاربعة الى الواحد كنسبة الثمانية الى الاثنين في ان الاربعة اربعة امثال الواحد والثمانية ايضا اربعة امثال الاثنين وهكذا في الجميع

فصل الفصل الخامس في القسمة واعلم ان القسمة ضربان احدهما القسمة على غير جنس كقسمة دراهم على رجال والغرض منه معرفة ما نصيب الواحد والثاني القسمة على مجانس كقسمة دراهم على دراهم والغرض منه معرفة نسبة احد المقدارين الى الآخر وهي بالمعنى الاول جعله الى اجزاء متساوية عدتها كعدة آحاد المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة دراهم على خمسة رجال فمعناه كم نصيب كل رجل والعشرة مجملة الى الخمسة آحاد متساوية لان عدة الرجال خمسة فكل قسم اثنين وهو ما يجب لكل منهم وهي بالمعنى الثاني معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه فاذا قيل اقسم عشرة دراهم على درهمين فمعناه كم في العشرة من امثال الاثنين العشرة خمسة امثال الاثنين فالخارج من القسمة وان كان متعددا بالاعتبارين مختلفا كلمة واحدة فحذفها فان له موضع نفع فانتظر

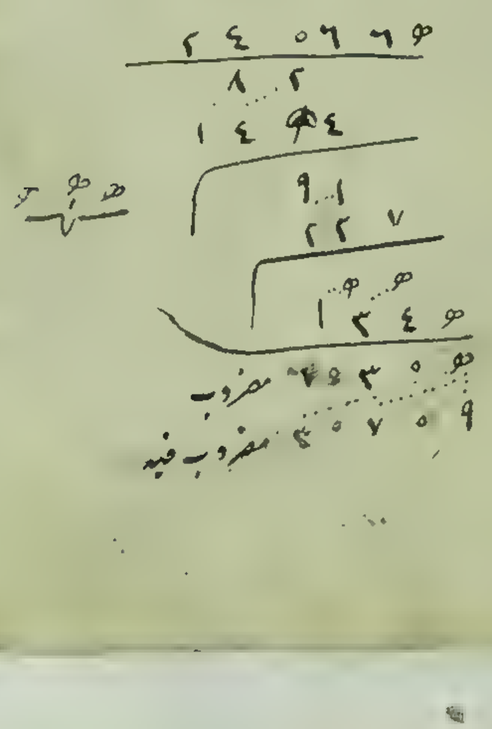
والعمل فيها اه وكيفية العمل الذي هو قسمة المقسوم على المقسوم عليه في القسمة بحيث يظهر فورا حصة كل من المقسوم ما ذا هو ان تطلب اي تلاحظ و تخمن بعد ما اخذت النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه اذ بدون ذلك لا يسهل غالبا تحصيل العدد المطلوب

رمضان

ضرب بالتنقيط



ضرب بالتوشيح



رزقی تقسیم ایدیجک عالمه قسام ازل دوشدی غم بایله لایسئل عما یفعل

بیوت اربعه

١	٩٢
٢	١٨٤
٤	٣٦٨
٨	٧٣٦
ل	٩٢

٥١٠٦٨
١ ٢
٠٤١٠٤٨
٤٦٩٨٢٥٦
١٦٥٧٣٢

بیوت تسعه

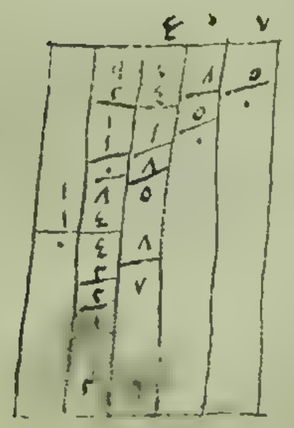
١	٩٢
٢	١٨٤
٣	٢٧٦
٤	٣٦٨
٥	٤٦٠
٦	٥٥٢
٧	٦٤٤
٨	٧٣٦
٩	٨٢٨
ل	٩٢

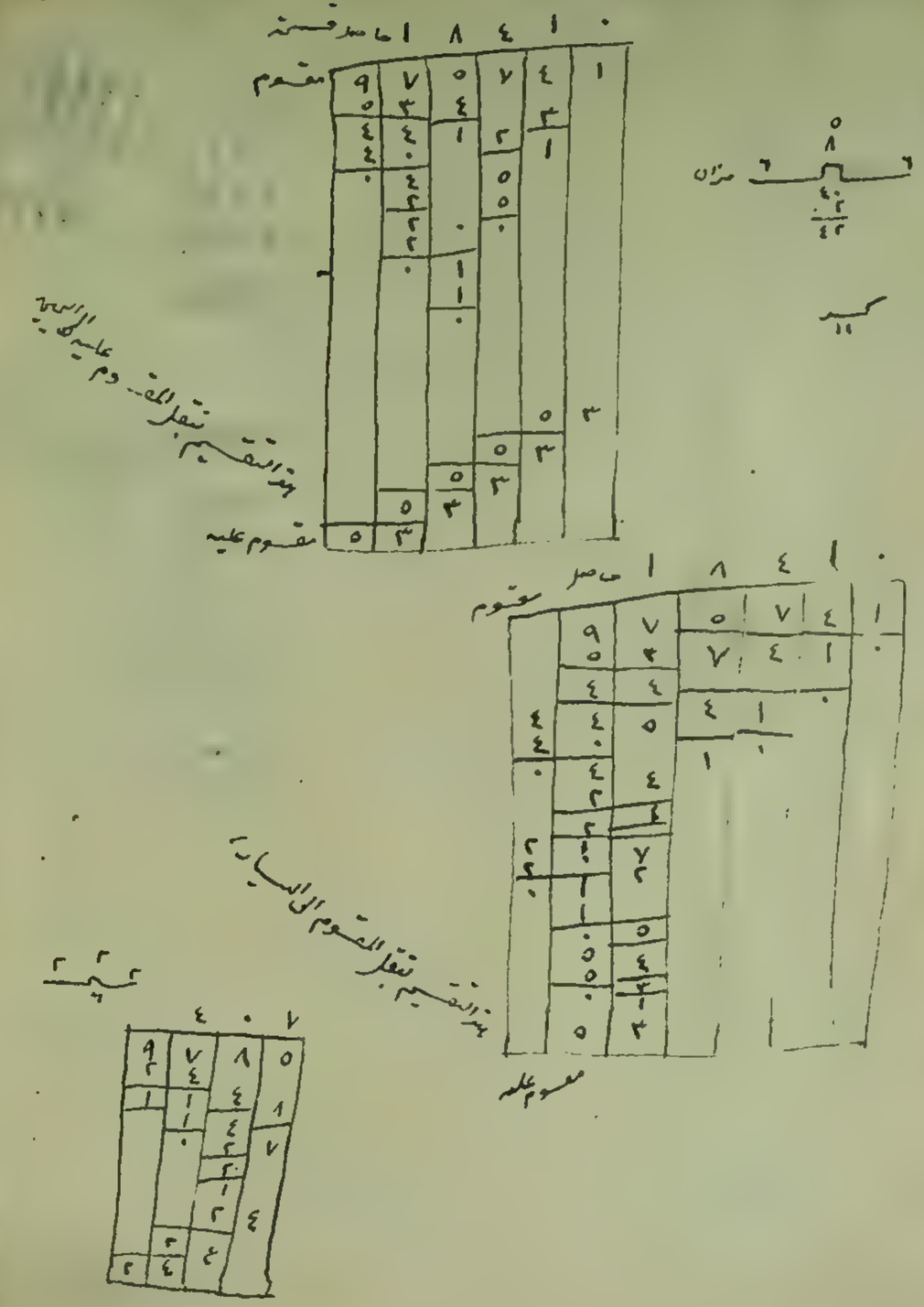
٠١٠٥٢٩
٩٦٨٧٤٣
٤٢٩٧٥

قسم ازل خلقه صفا بخش ايديجك محنت ودرد وبلا دوشدى بزم بايره

فاذا قسم ثلثة عشر على اربعة يكون العدد المعاثلث ويكون الحاصل من ضرب الثلث في اربعة اثنى عشر وهو ناقص من المقسوم بواحد فينسب ذلك الواحد بالربعية الى المقسوم عليه فيكون خارج القسمة ثلث وربع

في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره اخره ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي مثلو آخر المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان فيه شيء واضعا اللباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او باقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم





ضرب الواحد الذي فوق الجدول في الخمسة المحاذية للتسعة تحت واثبتنا الخمسة تحت التسعة بلا فاصل ثم اسقطنا الخمسة عن التسعة
بقي اربعة فاثبتنا الاربعة تحت الخمسة المنقوصة عن التسعة وفصلنا بينهما بخط عرضي ثم ضربنا الواحد في الثلث بثلث واثبتنا
الثلث تحت السبعة بلا فاصل واسقطنا الثلث من السبعة بقي اربعة منها واثبتنا الاربعة تحت الثلث وفصلنا بينهما بخط
عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى جانب اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم الاعداد فوجدنا ثمانية وضعناها على يمين الواحد من محاذات
اول المقسوم عليه ثم ضربنا ثمانية اولا في خمسة باربعين واثبتنا تحت ما بقي من المقسوم بحيث يحاذي اوله للمضروب فيه ثم نقصنا
الاربعة عن محاذيه فلم يبق منه شيء ثم نقلنا الاربعة الباقية من السبعة الى تحت الصفر بفاصل ثم ضربنا الثمانية في الثلث باربعة
وعشرين واثبتنا تحت المقسوم محاذية اوله للثلثة المضروب به فيها ثم اسقطنا الاربعة عن محاذيه اعني الخمسة بقي منه واحد
واثبتنا تحت الاربعة بفاصل ثم نقلنا المقسوم عليه
بمرتبة الى اليمين مرة اخرى بفاصل ثم طلبنا اعظم
الاعداد فوجدنا اربعة فاثبتناها محاذية لاول
المقسوم ثم ضربنا اولا في خمسة بعشرين واثبتناها
كما عرفت ثم محونا الاثنين الباقية من الاربعة بالاثنين
ونقلنا الواحد الباقية من الخمسة الى ما الصفر بفاصل
ثم ضربنا الاربعة في الثلث باثني عشر واثبتناها تحت
المقسوم كما مر ومحونا الواحد بالواحد واسقطنا
الاثنين عن محاذيه اعني السبعة بقي منها خمسة
واثبتناها تحت الاثنين بفاصل ثم نقلنا المقسوم عليه
مرة اخرى الى اليمين ايضا بفاصل ثم طلبنا اعظم
الاعداد فوجدنا واحدا ثم ضربنا واحدا اولا في الخمسة
واثبتناها تحت الخمسة الباقية ومحونا الخمسة بالخمسة
ثم ضربنا في الثلث بثلثة واثبتناها على يمين الخمسة
واسقطنا الثلث من الاربعة بقي واحد ثم
اثبتناه تحت الثلثة بفاصل ثم نقلنا المقسوم
عليه كما عرفت وطلبنا اعظم الاعداد ولم نجد
شيئا فوضعنا صفرا فبقي هذا الواحد والواحد
الذي بجنبه من اليمين خارج القسمة وهو كسر
مخرج المقسوم عليه

محمد زين الدين

عددا اخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت
فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا البصير اول
المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع
اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء
فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله تقسيم هذا العدد
٩٧٥٧٤١ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة
١٨٤١٥ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة
وخمسين اذا فرض واحدا وهذه صورته

١	٨	٤	١	٥
٩ ٧	٥ ٧	٤ ٤	١	
٥ ٣				
٤ ٤	٤			
٤ ٥	٤			
٤	٤			
٢	١			
٢	٥			
٢				
	٤			
	٥	٤		
	٥	٤		
		٥		
		٣	٥	
		٣	٥	
		٣		
		٣		
		٣		
		٣		

والامتحان بضرب
ميزان الخارج في ميزان
المقسوم عليه و
زيادة ميزان الباقي
ان كان على الحاصل فميزان
المجتمع ان خالف
ميزان المقسوم فالعمل خطاء

١	٨	٤	١	٥
٩ ٧	٥ ٧	٤ ٤	١	
٥ ٣				
٤ ٤	٤			
٤ ٥	٤			
٤	٤			
٢	١			
٢	٥			
٢				
	٤			
	٥	٤		
	٥	٤		
		٥		
		٣	٥	
		٣	٥	
		٣		
		٣		
		٣		
		٣		

٥ ٨ ٤ ١ ٥
٤٦ / ٤٦
١١

قوله العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحسابات مثلا اذا ضربنا الاثنين نفسه يحصل اربعة عدد
فالاثنان يسمى جذرا والاربعة تسمى مجذورا والعمل يسمى تجذيرا وكذا الثلثة اذا ضربت نفسها يحصل
تسعة اعداد فالثلثة تسمى جذرا والتسعة تسمى مجذورا والعمل يسمى تجذيرا وكذا في المساحات

٣ ١ / ٧ ٣ ٣ ١ / ٧ ٣ ٧ / ٤٩ ٤٨٤
٣ ٢ / ٧ ٣ ٣ ٢ / ٧ ٣ ٢٣ / ٢٣ ٥٢٩
٤٩ ٤٨٤ ٤٣ / ٤٩ ٩
١٦ / ٧٧ سته سبعا وسبع
٤٩ ٥٢٩ ٤٣ / ٤٩ ١٠
٧ ٣ / ٤٩
١٠ / ٧٧

قاعدة في تقسيم الغرماء ابن في بيانه تقسيم التركة بين الغرماء كما اذا مات شخص وكانت عليه ديون مختلفة ولم يبق تركة بعضائها واردت تقسيمها بين الغرماء على الوجه المشروع بان يعطى كل منهم منها بنسبة ماله من الدين رمضان

زيد	عمرو	بكر	اصل المال
٨	١٠	١٢	٣٠

٣٠ | ٨ | ١٠ | ١٢ | ٢٠ | ١٠ | ٣٠

٣٠ | ٦٠ | ٤٠ | ٣٠ | ٦٠ | ٣٠ | ٤٠ | ٣٠ | ٨٠ | ٣٠

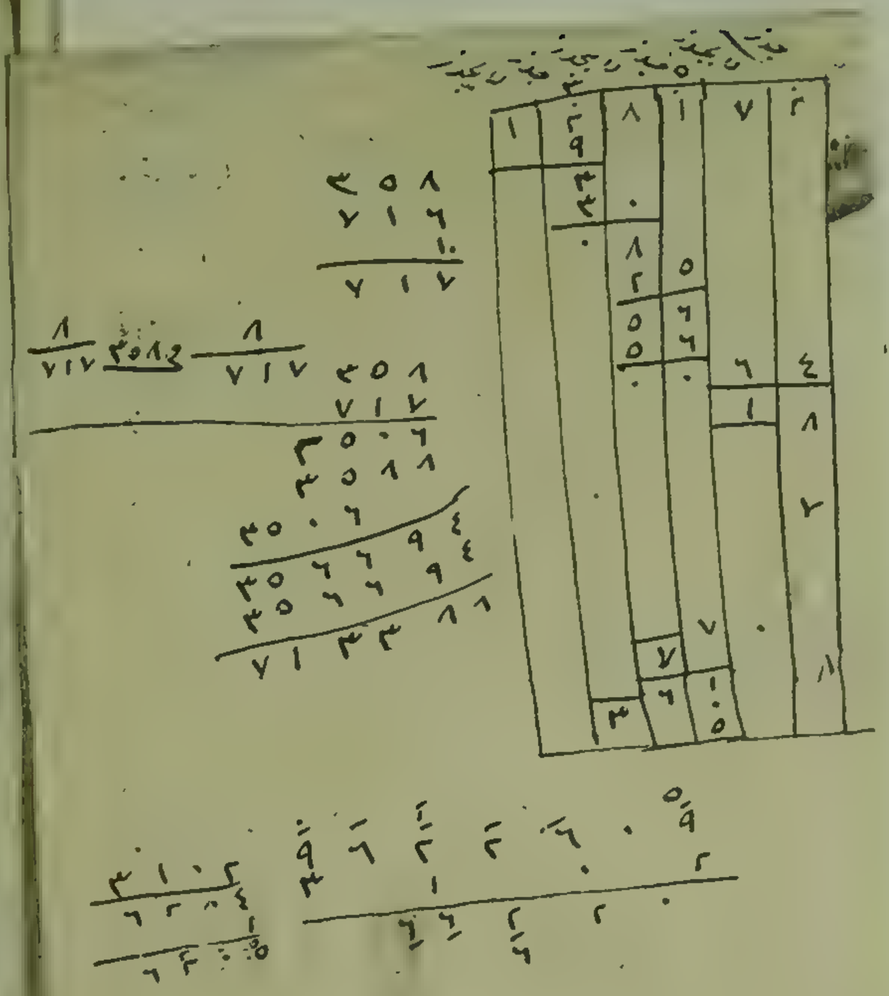
كسور ١٠ / ٣٠

حاصل قسمة ٥ ٦ ٨ / ١٩ / ٢ / ٣

قاعدة في تقسيم الغرماء ان تضرب كل واحد من الغرماء في التركة وتقسم الحاصل على مجموع الديون فخارج القسمة هو حظ صاحب الدين المضروب في التركة وهي عشرون واحد الديون ثمانية والآخر عشرة والثالث اثنى عشر ومجموع الديون ثلثون ضربنا الاول في التركة حصل مائة وستون قسمناه على مجموع الديون خرج خمسة وثلث فهو حظ صاحب الثمانية من التركة ثم ضربنا الثاني في التركة حصل مائتان وقسمنا الحاصل كذلك خرج ستة وثلثان فهو حظ صاحب العشرة وعملنا بالدين الثالث كذلك حصل ثمانية فهو نصيب صاحب الاثنى عشرة واذا كانت كثيرة فارسم الجدول على هذه الصورة وضع كل واحد من الديون فيها والتركة فوقه ومجموع الديون تحته واعمل ما عرفت يكون سهلا عليك والامتحان ان تعمل في كل واحد بالمضروب والمضروب فيه كما في الضرب وبالمقسوم والمقسوم عليه كما في القسمة يظهر الصحة وعدمها الفصل الثاني في استخراج الجذر

خرج خمسة وثلث وذلك لان قسمة المائة والخمسين على الثلثين يكون الخارج خمسة صحاحا وبعد قسمة المائة والخمسين سبع عشرة لا تنقسم على الثلثين فنسبتها اليها وهي ثلثة ارباع ثلث فيكون الخارج من قسمة المائة والستين على الثلثين خمسة وثلث رمضان

١	٦	٥	
١	٥		
	١		
		٣	٠
		٣	٠



العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في الحساب وضلعا في
المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا
ومربعا ومالا والعدد وان كان قليلا فاستخراج جذره
لا يحتاج الى تأمل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط
منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر
المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع الحاصل النسبة
هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلال
جدول كالمفسوم وعلم مراتبه بتخطي رتبة رتبة ثم
اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص
الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه
او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجدته وضعته فوقها و
تحتها بمساقة وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي آحاده المضروب
فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي
تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى

الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق
العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في مرتبة
مرتبة من التحتاني ونقصت الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره واذا
وجدت وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني
ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد
فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل
فما فوق الجدول فهو الجذر فان بقي شيء تحت الخطوط الفواصل
فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على
التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ٢ ٧ ٨ ١ ٢ ١ وعملنا ما
قلنا صار هكذا
وما بقي تحت الخطوط
الفواصل ثمانية فهو
كسر مخرجها الحاصل
من الزيادة ما فوق

ان تساويا كثلثة وثلثة وعشرة وعشرة ومائة ومائة والف والف رمضان

منهما اي من المنطق والاصم اما مفرد وهو ما يخرج منه مخرج واحد كالثلث في المفرد المنطق وجزء من احد في المفرد عشر جزء الاصم او مكرر وهو ايضا ما يخرج على مخرج واحد لكن يجيء صورته متعددة متكثرة بخلاف صورة المفرد كالثلثين في المكرر المنطق وجزئين من احد عشر في المكرر الاصم رمضان

فتح اعني ٧١٧ اقول هذا العدد فانه اقرب المجذورات غير المتطابقة والمسوسة في الكتاب وهو هذا ٢٥٨ ١٢٨١٦٤ ومضعف مع الواحد كذلك ٧١٧ فاذا استطلنا اقرب المجذورات فان الكتاب بين ثمانية مجذورات مع حاصل نسبة الثمانية المجذور مع حاصل هذا المضعف مع الواحد وذلك ما اورده على العلامة الاولى وواحد على التحتاني اعني ٧١٧ والامتحان بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلثة مقدمات وستة فصول

المقدمة الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين ونعرف البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس و

ان الكسر لا يخلو اما مفرد او مركب فالمفرد ما يكون عدد كسره واحدا كالثلث والمركب ما يكون عدد كسره اكثر من الواحد وهو اما مجرد او مكرر فالمجرد ما يكون عدد كسره واحدا كالثلثين والمكرر ما يكون عدد كسره اكثر من الاثنين وهو اما معطوف او مضاف او مشتبه فالمعطوف ما يعطف بعضه على بعض كالثلث والربع والمضاف ما يضاف بعضه الى بعض كنصف السدس والمشتبه ما اشتبه بالمعطوف والمضاف كالثلث والنصف والسدس والثمن والتسع والعشر

بعضها في بعض يعني تعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة وتضرب مخرجه في مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج كذلك الكسر المضاف اربعون وذلك الحاصل مخرجا للمضاف والمضاف اليه بمعنى ان كلها يصح ان منه كتب في الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة فمخرج خمس سدس ثلثين وسدس ثمن ثمانية واربعون وربع ثمن اثنان وثلثون انتهى ولعله لم يذكر التماثل لظهوره والا فالكل يجري فيه ايضا كربع الربع فان مخرجه ستة عشر لا مضروب الاربعة في الاربعة ستة عشر فهما مخرجه ومخرج جزء من احد عشر من جزء ثلثة عشر مضروب الاحد عشر في الثلثة عشر

وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا $1\frac{2}{3}$ ونصف خمسة اسداس هكذا $5\frac{1}{2}\frac{5}{6}$ وفي خمس وثلثة ارباع هكذا $5\frac{3}{4}$ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا $\frac{1}{11}$ من $\frac{1}{13}$

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد ظ وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض اما المعطوف فاعتبر مخرج كسرين منه فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب فتحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلث للتباين والحاصل في نصف الاربعة

فضع الكسر تحت الصحاح وفضع المخرج تحت الكسر وان لم يكن معه صحاح فضع الصحاح صفرا فصورة النصف هكذا $\frac{1}{2}$ والثلث هكذا $\frac{1}{3}$ وفي المعطوف يرسمون الواو بين صورتهما ولا يرسمون الواو بين الصورتين في المضاف فلا يرسمون له نقطة من الالفاظ ولكن يكون صورته كما سنرسمها في الكسر والسدس مثلا مجرد الثلث وجزء السدس كالثلث والسدس والثلث فاذا التقى بالاكثر من الخرجين وهو السدس يكون مخرجه السدس والثلث فان مخرج النصف اثنان ومخرج الثلث ثلثة وهما متباينان فاضرب احدهما في الآخر يحصل ستة ففيه مخرج الثلث والنصف وقس عليه سائر الامثلة

للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل
فاكتف به واضربه في السبعة للمباينة والحاصل في ثلث
الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة
داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف
به وهو المط تتمة ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان
منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان
موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك لتيول
المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض و
الحاصل هو المط ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق
الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها وهو داخل
في السبعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف
فاضرب الخمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل
في التسعة ليخرج المط تتمة يحصل مخرج الكسور التسعة
من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الا

الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين
بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي رضي الله عنه
عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك ٣٦٠

المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح
كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر
فجنس الاثنين والربع تسعة وجنس الستة وثلثة اخماس
ثلثة وثلثون وجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون
واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فاذا كان معتاكسر عدده
اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج صحيح والباقي كسر
من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلث ارباع
في جمع الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج
المشترك مجموعه او مضعفه وينظر عددها ان زاد
عليه عليه فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه
نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث

نقل عنه في الحاشية قيد ذلك لان الحاجة الى
تجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر
انتهى

تسعة ارباع نقل عنه في الحاشية
في تعليل كون هذا المجنس ما ذكر لانك
اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج
الربع يحصل ثمانية فاذا زدت عليه
صورة الربع يكون تسعة انتهى

لانك تحصل مخرج الثلث المضاف الى السبع
اولا بما مر من قاعدة تحصيل مخرج المضاف بان
تضرب مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج السبع
وهو السبعة يحصل احد وعشرون وهو مخرج
ثلث السبع ثم اذا ضربت الاربعة في هذا
المخرج يحصل اربعة وثمانون واذا
زدت على الحاصل صورة الكسر وهو ثلث
السبع يحصل خمسة وثمانون وهو المطلوب
ومجنس خمسة واحد عشر جزءا من ثلثة عشر
جزءا سبعمائة وستة وعشرون جزءا لانك اذا
ضربت الاحد عشر جزءا في ثلثة عشر كما مر
يحصل مائة وثلث واربعون فاذا ضربت
الصحيح وهو الخمسة في هذا المخرج يحصل سبعمائة
وخمسة عشر واذا زدت عليه صورة
الكسر اعني احد عشر حصل سبعمائة
وستة وعشرون جزءا وهو المط

ط اي على الصحيح المضروب اي على الحاصل من الضرب ن

تجنيس صورته هكذا

١	٣	١٠
٤	٦	٤
بسطه	بسطه	بسطه
٩	٢٣	٣٧

٢١
٤
٨٤
١
٨٥

رفع صورته هكذا

٢٥
٤
بسطه
٣
٤
ثلثة ارباع

والربع واحد ونصف سدس والسدس والثلث نصف
والنصف والسدس والثلث واحد وضعف ثلثة اخماس
واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور وتوزيعها
اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا
ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظ واما التفريق
فتنقص احدهما من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك ونسب
الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس
الفصل الثالث في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد
الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة
الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه
فتي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح
اثنان وخمسون قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان
وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمناه احدا و
عشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المط وان كان
الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او

صورة فصل اول

صورة فصل ثاني

صورة فصل ثالث

لانك اذا ضربت الاثنين في الاثنين يخرج النصف يحصل اربعة بسط الصحيح وزدت عليه بسط النصف وهو واحد يكون خمسة
وفي جانب المضروب يكون بسطه عشرة فاذا ضربت الخمسة في العشرة البسطين يحصل خمسون والاثنين في الثلثة اعني المخرجين
يحصل ستة فاذا قسمت الاول على الثاني يخرج ثمانية وثلث لانه بقي منه اثنان فانسبه الى الستة يكون ثلثا

لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة يخرج الكسر يحصل ثمانية بسط الصحيح وزدت عليه بسط الكسر يكون تسعة وفي جانب المضروب يحصل بسطه وهو خمسة
فاذا ضربت التسعة في الخمسة اعني البسطين يحصل خمسة واربعون والاربعة والستة اعني المخرجين يحصل اربعة وعشرون فاذا قسمت الحاصل الاول
على الثاني يخرج واحد وسبعة اثمان لانه بقي منه احد وعشرون فانسبه الى المقسوم عليه يكون سبعة اثمان لان ثمنه ثلثة والباقي ثمنات

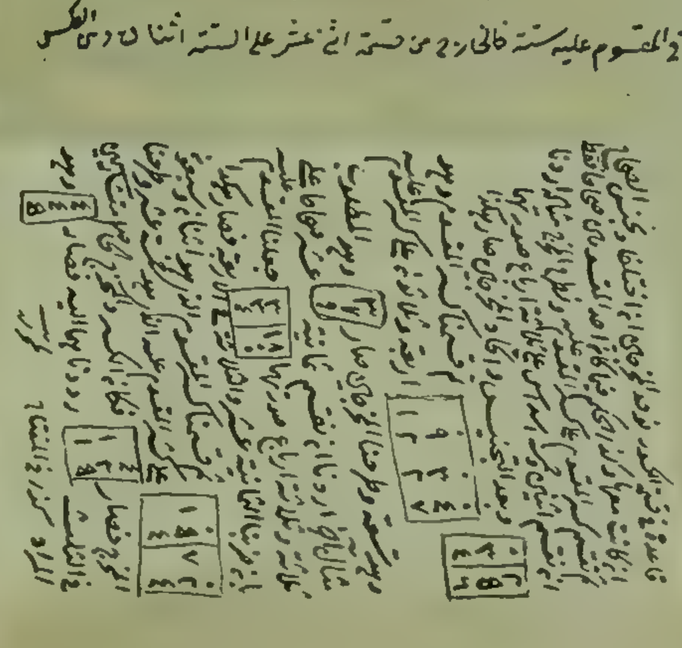
محي الدين

اعني قسمة ثلثة على خمسة وربع لانك اذا ضربت الثلثة في الاربعة يحصل اثنا عشر والحاصل من ضرب خمسة وربع الاربعة احد وعشرون
فالمقسوم اقل من المقسوم عليه فانسب اليه اربعة اسباع لان سبع احد وعشرون ثلثة وفي اثنا عشر اربعة ثلاثات

محي الدين

لانا الحاصل من ضرب المقسوم على في المخرج اثنا عشر وفي المقسوم عليه ستة فالخارج من قسمة اثنا عشر على الستة اثنان وفي الكسر
نصف تامل

محي الدين



لانه يخرج الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زائدا على الحاصل الثاني دائما لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثانية
ناقص عنه دائما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة الثانية قد تزيد وينقص ويساوي فالاول والثاني
كما في ضرب خمس في ثلثة وربع والثالث كما ربعة اخماس في واحد وربع

اول فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر
او الصورة في الصورة الكسر وهو الحاصل الاول ثم المخرج
في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه
فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة
وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس
واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع
نصف وربع سبع الفصل الرابع في قسمة الكسور
وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها ان
تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك
ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان
احدهما فقط ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل
المقسوم عليه او تنسبه منه فالحاصل من قسمة خمسة
وربع على ثلث واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة
اسباع ومن السدسين على الاسداس اثنان كما يشهد به
تعريف القسمة بامر وعلمك استخراج باقي الامثلة

لانه بسط الاول ثلثة وبسط الثاني خمسة فاذا ضربت الاول في الثاني
يحصل خمسة عشر فخذه ومخرج الاول اربعة والثاني فاذا ضربت في الاخر
يحصل ثمانية وعشرون فانسب حاصل البسطين الى حاصل المخرجين
يكون نصفا وربعه سبع نصفه اربعة عشر وربع سبع واحد لان سبعه

اربعة رمضان

اول
ثاني
ثالث
رابع
خامس
سادس
ثامن

سواء كان كل منهما اصم او كان احدهما فقط اصم فالصورة ثلثة والمذكور مثال ما اذا كان كلاهما اصم ومثال ما اذا كان المخرج فقط اصم كتجذير اربعة ونصف وجذر ما اثنان وسبع ومثال ما اذا كان الكسر اصم فقط كتجذير ثلثة وربع وجذر ما واحد وثلثة ارباع وخمس والعمل للاستخراج اليك

فربنا صورة الكسر في المخرج حصل ستة وثلثون ثم قسمنا جذره وهو ستة على جذر المخرج خرج اثنان وهو ثلث جذر المخرج اعني ثلثة محي الدين

لان بسط الكسر خمسة وعشرون وجذره خمسة فاذا قسمت على جذر المخرج وهو اثنان فالخارج اثنان ونصف الحكم

التي حصلت من تجنيس ثلثة مع نصف سهم

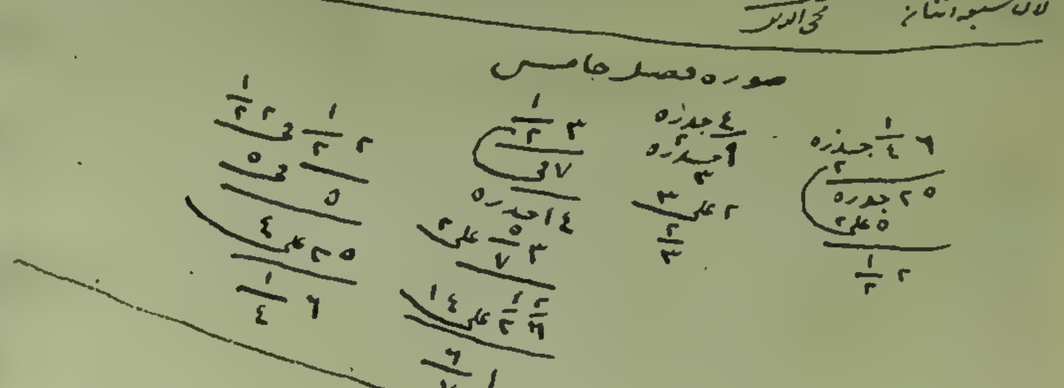
لان الحاصل من ضرب السبعة في الاثنين اربعة عشر وجذره ثلثة وخمسة اسباع لان اقرب المجذورات اليه وهو ستة فاذا اسقط عن اربعة عشر بقي خمسة واذا نسب الى مضعف جذر المسقط اعني واحد وهو سبعة فالحاصل النسبة هو خمسة اسباع مع جذر المسقط وهو ثلثة يكون ثلثة وخمسة اسباع الحاق

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح فيجنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اسباع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته على المخرج فجذر ثلثة ونصف نضرب سبعة في اثنين ونأخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين يخرج واحد وستة اسباع

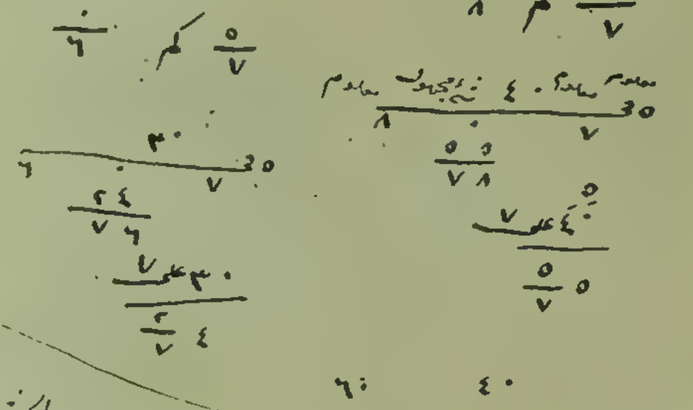
الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

والقاعدة في ذلك ما علم مما مر انا نأخذ مجنس ثلثة وخمسة اسباع وهو ستة وعشرون لان الحاصل من ضرب ثلثة في سبعة مخرج الكسر احد وعشرون ثم نزيد عليه صورة الكسر فيصير ستة وعشرين وهو الحاصل الاول فخذه ثم نضرب الاثنين في السبعة يحصل اربعة وعشرون وهو الحاصل الثاني فاقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج واحد ويبقى اثنا عشر ونسبته الى اربعة عشر يكون ستة اسباع لان سبعة اثنان محي الدين

صورة فصل خامس



صورة فصل سادس



مثلا نسبة ٢ الى ٣ كنسبة ٦ الى ١٢ ومسطح الطرفين وهو مضروب احدهما في الاخر مساو لمسطح الوسطين وهو مضروب احد الوسطين في الاخر ففي المثال لو جهل ٢ فاضرب ٣ في ٦ يحصل ١٨ واقسم على ١٢ يخرج ١٢ ولو كان المجهول ١٢ فاقسم ١٨ على ٢ يخرج ١٢ واقسم الحاصل على ٦ يخرج ٢ ولو كان المجهول ٦ فاقسم الحاصل على ٤ يخرج ٦ تحرير

على

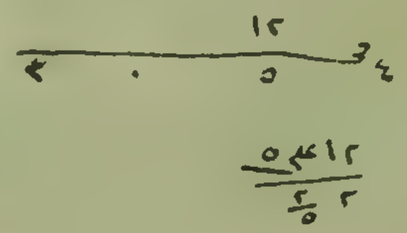
في الشكل التاسع عشرين من المقالة السابعة من كتاب اقليدس تحرير

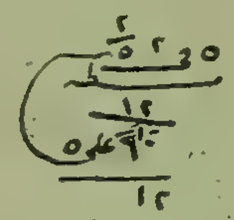
وقوله والنقصان ومثال النقصان لو قيل اي عدد اذا نقص عنه ثلثه صار واحدا وربعين فالجواب اثنان وربع لانك اذا جنستهما بان تضرب الاثنين في الاربعة زدت على الحاصل صورة الكسر صار تسعة واذا نقصت ثلثه فنصت ما بقي وهو ستة على المخرج وهو الاربعة فخارج القسمة واحد وربعين اسحق

طا

يعني ان زيد في السؤال فزد على ما اخذت وان نقص عنه فانقص عما اخذت تحرير

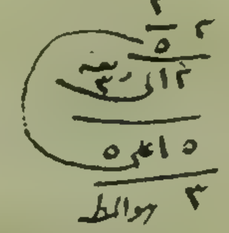
مسورة اربعة متناسبة

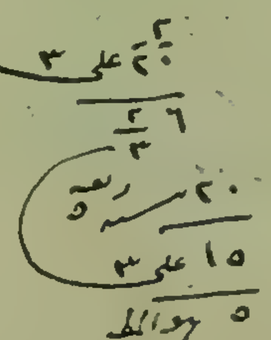




الاختبار

اي عدد اذا نقص ربعه صار خمسة





قوله في تحرير الكسر من مخرج الى مخرج الاخر يمكن التحرير بالاربعة المتناسبة وذلك لان نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة الكسر المطلوب الى مخرجه المطلوب وهذه اربعة اعداد متناسبة فاذا اردت ان تحول كسرا من مخرج الى مخرج اخر فرض مخرجه المطلوب ومخرجه المعلوم في ضلعي ومخرج الذي تريد ان تحول الكسر اليه في جنب المخرج الاول ثم هو نظيره وتضرب احد المتقاطرين في الاخر اعني الكسر المعلوم في المخرج الذي تريد ان تحول الكسر اليه وتقسم الحاصل على المخرج الذي كان الكسر معلوما فما خرج فهو الكسر المطلوب كما مر مثلا اذا اردت ان تحول كسرا من مخرج الى مخرج اخر على ما فرض فهو ان تحول كسرا من مخرج الى مخرج اخر مثلا اذا اردت ان تعرف ان خمسة اسباع كم هي اثنان ما فارسم الخطين المتقاطعين وضع الاعداد هكذا ٥/٧ لان نسبة الخمسة الى السبعة كنسبة الاثنين الى المجهول الى التسعة ثم اضرب خمسة في التسعة حصل خمسة واربعون ثم قسمته على السبعة خرج ستة اسباع وثلاثة اسباع اتبع وقس على هذا الى مثله مذكورة في المتن وغيره فتامل فلا تغلط تحرير سعد الله

مثلا نسبة اثنين الى اربعة كنسبة ستة الى اثني عشر ومطح الطرفين ومضروب احدهما في الاخر مساو لمطح الوسطين
وهو مضروب احد الوسطين في الاخر ففي المثال لو جهل الاثنان فاضرب اربعة في ستة يحصل اربعة وعشرون فاقسمها
على اثني عشر يخرج اثنان ولو كان المجهول اثني عشر فاقسم اربعة وعشرين على اثنين يخرج اثني عشر ولو كان
المجهول اربعة فاضرب الاثنين في اثني عشر واقسم الحاصل على ستة يخرج اربعة ولو كان المجهول ستة فاقسم الحاصل
على اربعة يخرج ستة

ان ويلزمها ان يكون ما حصل من ضرب احد الطرفين في الاخر مساويا
لما حصل من ضرب احد الوسطين في الاخر نقل عنه في الحاشية اذا ضرب عدد في نفسه فالحاصل يسمى بالمال اصطلاحا
واذا ضرب في غيره يسمى بالمطح انتهى

فائدة اذا كان معنا ثلث اعداد متناسبة
بان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى
الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا
مربع الوسط على الطرف المعلوم فما حصل فهو
الطرف المجهول وان كان الوسط مجهولا ضربنا
احد الطرفين في الاخر واخذنا جذره فما حصل
فهو الوسط مثاله نسبة الاثنين الى الخمسة
كنسبة الخمسة الى اثني عدد قسمنا مربع الخمسة
على الاثنين خرج اثني عشر ونصف وهو المط
ونسبة الاربعة الى اثني عدد كنسبة ذلك
العدد الى التسعة اخذنا مطح الطرفين
وهو ستة وثلثون فجذره ستة وهو
المط تسمى مناسبة الفروع

الثاني في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة
اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها وبينها مساواة
مطح الطرفين لمطح الوسطين كما برهن عليه فاذا
جهل احد الطرفين فاقسم مطح الوسطين على الطرف
المعلوم او احد الوسطين فاقسم مطح الطرفين
على وسط المعلوم فالخارج هو المط والسؤال اما ان
يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول
نحو ان عددا اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق
ان تأخذ مخرج الكسر وتسمى الماخذ وتتصرف فيه حسب
السؤال فما انتهيت اليه تسمى الواسطة فيحصل معك
معلومات ثلث الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه
السائل بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو
الرابع فاضرب الماخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة
ليخرج المجهول فهو في المثال اثنان وخمسان واما الثاني

فان سئل بزيادة شيء فزد عليه ذلك او نقصان
فانقص عنه ذلك او بجمع شيء مع شيء فاجمعهما
او بضرب شيء في شيء فاضرب احدهما في الاخر
وهكذا

اقول نسبة الاربعة الى الخمسة كنسبة الاثنين و
خمسين الى الثلثة اما الاول فظ وهو اربعة
اخماس واما الثانية بعد التجنيس اما بان
يجعل الثلثة ابتداء اخماسا فيصير خمسة عشر
ثم تجنس الاثنان والخمسان فيصير اثني عشر
فنسبة اثني عشر الى خمسة عشر اعني الاثنين
والخمسين الى الثلثة كنسبة الاربعة الى الخمسة
اعني اربعة اخماس واما بان تجنس الاثنان
والخمسان فيصير اثني عشر ثم تزيد عليه ربعه
وهو ثلثة فيصير خمسة عشر فيصير كما في الاول
وعلى التقديرين لو انقسم خمسة عشر على الخمسة
اعني الخمسة يخرج ثلثة ولو انقسم اثني عشر
يخرج اثنان واخماس

ولو فرضت للخمسة التي في حل قولهم اي عدد
اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة الاول
والاربعة الى والثلاثة الثالث و
الاثنان والاثنين والخمسين الرابع
لكان المجهول في احد الطرفين فافهم
ولو استاجرته في الشهر ١٥ وثوب فعمل
٣ ايام فاستحق الثوب فقيمة الثوب
درهما وتسعا فتامل

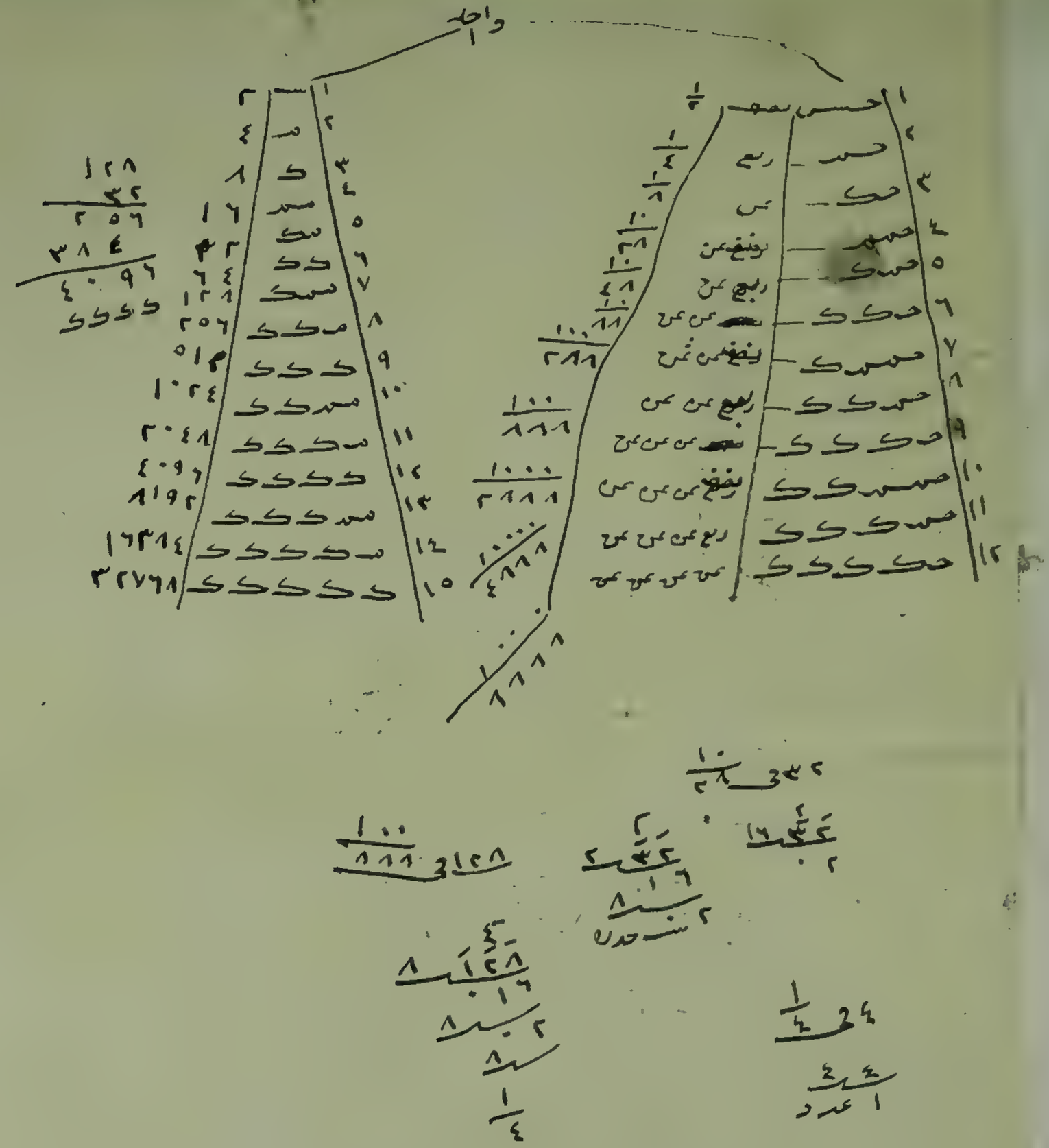
وان قال اجير استاجرته في الشهر ١٢ درهما
لم يصبه في ٤ ايام فقل مقدار ٤ من ٣٠
لمقدار ما يصيبه من ١٢ فاضرب الاول وهو ٤
في الرابع وهو ١٢ فيكون ٦٥ فاقسم ذلك
على الثاني وهو ٣٠ فيخرج الثالث وهو ٢
المجهول فان قال شلث ٣ كم يعلها فقل
مقدار ٣ من ١٢ المقدار ما يعلل من ٣٠ فاضرب
٣ في ٣٠ فاقسم ٩٠ على ١٢ يكون ٧ ونصف
وهو المجهول

روضة الحساب

مسئلة حل لسحر

ما ص
١ ١٢ لا ١
١/٣ ٣ لا ١/٤
١/٣ ١/٤ ٣

٣ على ١/٣
١٢ على ١٢
٣٦ على ١٢
٣ على ١٢
٤ على ١٢
٣ على ١٢
٤ على ١٢
٣ على ١٢
٤


واحد
١
٢
٤
٨
١٦
٣٢
٦٤
١٢٨
٢٥٦
٥١٢
١٠٢٤
٢٠٤٨
٤٠٩٦
٨١٩٢
١٦٣٨٤
٣٢٧٦٨
١٢٨
٣٢
٢٥٦
٣٨٤
٤٠٩٦
نصف
ربع
ثمن
١/٢
١/٤
١/٨
١/١٦
١/٣٢
١/٦٤
١/١٢٨
١/٢٥٦
١/٥١٢
١/١٠٢٤
١/٢٠٤٨
١/٤٠٩٦
١/٨١٩٢
١/١٦٣٨٤
١/٣٢٧٦٨
١ عدد
٢ نصف حدة
١/٤

فآخر السؤال في المثال الدرهمان وغير جنس الارطال الخمسة والحاصل من ضرب الدرهمين في الخمسة التي هي من غير جنس عشرة فاذا
قسمنا ما على ما هو من جنس المضروب اعني الثلثة الدراهم حصل ثلثة ارطال وثلث رطل وهي المجهول و
اما مثال ما يتعلق بغير المعاملات فكما لو قيل خمسة ازرع ستة عشر شبرا فدراعان كم شبرا فالمجهول عدد
الشبر وهو الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو مضروب الذراعين في ستة عشر على الطرف الاول
وهو الخمسة الاذرع يخرج ستة وخمسان وهو المطلوب لانه اذا ضربت الذراعين في الستة عشر يحصل اثنان
وثلثون واذا قسمت الحاصل على الخمسة التي هي الطرف المعلوم يخرج ستة وخمسان وهو المط

آخر السؤال في السؤال الاول الرطلان يضرب في غير جنسه
وهو الثلثة لان الدراهم ليس من جنس الرطل
ثم يقسم الحاصل على جنسه وهو خمسة ارطال
وفي الكل فتامل

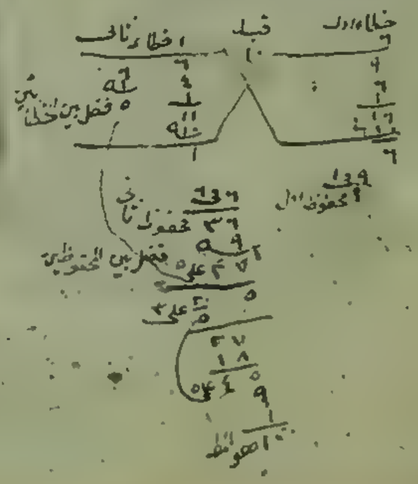
قوله آخر السؤال ان اريد منه الاعم من الاخر الحقيقي
والاضافي جرت القاعدة في كلا المثالين وان
اريد منه الحقيقي فقط خصت بالاخيرة فتنظر

كما لو قيل خمسة ارطال ثلثة دراهم رطلان بكم فالخمسة
الارطال المسعر والثلثة السعر والرطلان المثمن
والمسئول عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة
المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين
وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين
فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين
وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة ومن هذا اخذ قولهم
يضرب آخر السؤال في غير جنسه وتقسم الحاصل
على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين
تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف
فيه بحسب السؤال فان طابق فهو المط وان اخطأ بزيادة
ونقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض آخر وهو المفروض
الثاني فان حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول في
الخطأ الثاني وتسميه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في

فوائد بحساب الخطائين الخ وهو يصح اذا سئل عن مجهول عمل عليه كذا وكذا
صار عددا معينا كما يفهم من المثال وانما اوتي في المسئلة
ضرب مجهول في مجهول آخر واقسمه مجهول كذلك واجتمع الى
استخراج جذر او غيره لا يصح به تام

الباب الرابع



في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن
زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على
الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل ان عدد زيد عليه
ثلثة ودرهم حصل عشرة فان فرضته سبعة فالخطأ
ستة زائدة او ستة فالخطأ الثاني واحد زائد فالمحفوظ
الاول سبعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة
الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان
وهو المط ولو قيل ان عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة
اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو
فرضته اربعة اخطأ بواحد ناقص او ثانية فبثلثة
زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المط

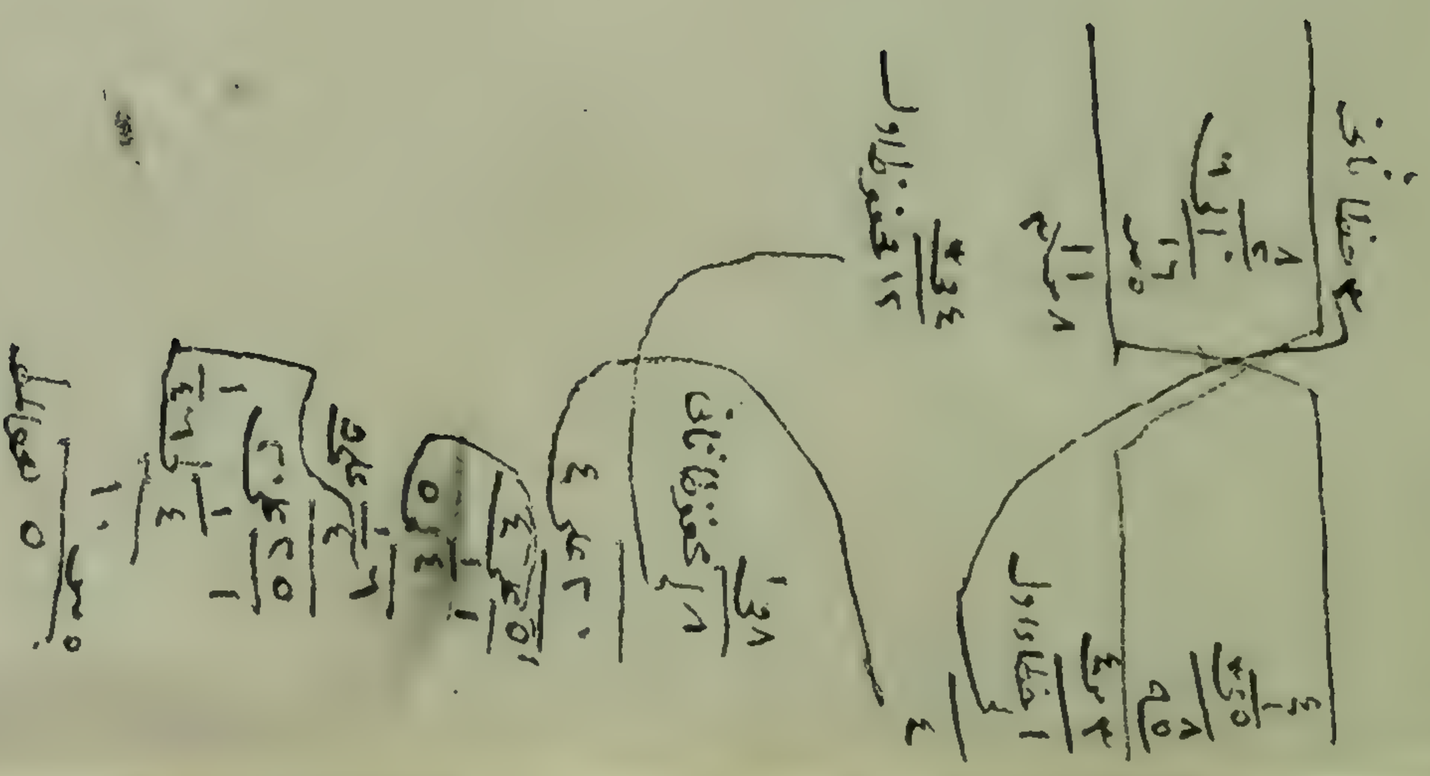
الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل
بالعكس وقد تسمى بالتحليل والتعاكس مبدأه
السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب

هذا مثال لما لم يختلف الخطآن بزيادة او نقصان على ما اعطاه السائل بل يكون كلاهما زائدين عليه فان فرضته اربعة والمسئول عنه سبعة
فالخطأ الاول ستة زائدة على ما اعطاه السائل لان ما اعطاه السائل هو ما يبلغ عشرة مع زيادة الثلثين والدرهم وانت اذا
فرضته سبعة وزدت عليه ثلثة ودرهما زاد على العشرة بستة لان ثلثة العشرة مع الدرهم سبعة فاذا زيد على السبعة
على التسعة صار المجموع ستة عشر وهي زائدة على العشرة بستة فالخطأ الاول صار ستة زائدة والثاني ستة زائدة اعني الاربعة
الى واحد زائد على العشرة لانه اذا زيد ثلثي الستة اعني الاربعة على الستة صار المجموع عشرة فالخطأ الاول صار ستة
عشر وهو زائد على العشرة بواحد فالخطأ الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول وهو مضروب المفروض الاول وهو السبعة في الخطأ
الثاني وهو الواحد سبعة لان الحاصل من ضرب السبعة في واحد والثاني وهو المحفوظ الثاني وهو مضروب المفروض الثاني وهو ستة في الخطأ
الاول وهو ستة ايضا ستة وثلثون لان الحاصل من ضرب الستة في الستة ستة وثلثون وهو تفضل ايضا التفاوت الكائن بين المحفوظين
وهو سبعة وعشرون في مثالنا لان المحفوظ الاول سبعة والمحفوظ الثاني ستة وثلثون وهو تفضل ايضا التفاوت الكائن بين المحفوظين
الفضل بين الخطائين وهو خمسة في مثالنا لان الخطأ الاول
ستة والخطأ الثاني واحد والستة تفضل ايضا على الواحد
بخمسة والخارج من قسمة الفضل بينهما اعني المحفوظين
على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان لانا اذا قسمنا
السبعة والعشرين التي هي الفضل بين المحفوظين
على الخمسة التي هي الفضل بين الخطائين يخرج خمسة ويبقى
بعد القسمة اثنان فاذا نسبناهما الى الخمسة يكونان خمسا
وهو المط اي كون الخارج هذا هو العدد المطلوب المسئول
عنه بانه لو زيد عليه ثلثاه ودرهم يصير عشرة وانما
كان هذا الخارج ما قيل في شانه من انه اذا زيد على ثلثاه
ودرهم يصير عشرة لانه اذا جعلت الخمسة بابا مخرجها
في مخرج الخمس وزدت على الحاصل صورة الكسر اعني
الخمسين يحصل سبعة وعشرون فاذا زدت عليه
ثلثيه وهما ثمانية عشر حصل خمسة واربعون ومن
قسمته على الخمسة التي هي مخرج الكسر يخرج تسعة
فاذا زيد على التسعة درهم صار عشرة فصح ان الخمسة
والخمسين عدد لو زيد عليه ثلثاه ودرهم صار
عشرة كما قال

مثاله ما كانا قبلين

٧	١٢
١٨	٩
٤	

هذا مثال لما اختلف الخطآن بالزيادة والنقصان فما
اعطاه السائل فلو فرضته اربعة وزدت عليه
ربعه وهو الواحد فصار خمسة ثم زدت عليه ثلثي
اخماسه فصار ثمانية ثم نقصت عنه الخمسة
فعاد الى ثلثة بعد نقصان الخمسة منه اخطأت
بواحد ناقص لانه قد نقصنا عما فرضته زاعما انه
الذي اعطاه السائل بواحد فلا يكون ما فرضته
هو العدد الذي قيل فيه ما قيل او ثمانية
او لو فرضته ثمانية وزدت عليه ربعه
وهو اثنان فصار عشرة ثم زدت عليه ثلثي
اخماسه وهما ستة اذ خمس الخمسة اثنان فصار
ستة عشر ونقصت عنه الخمسة وعاد الى واحد
عشر فثلثة زائدة اخطأت بثلثة
زائدة لانه ما فرضته زاعما انه الذي اعطاه
السائل زدت عليه بثلثة فلا يكون ما فرضته
العدد الذي اعطاه السائل فما ذكر من قاعدة
حساب الخطائين فيما اذا اختلفا بالزيادة
والنقصان [illegible] المحفوظين على مجموع
الخطائين وخارج قسمة مجموع الخ


خطا ناخن
خطا اول
خطا دوم
خطا ناخن
خطا اول
خطا دوم
خطا ناخن
خطا اول
خطا دوم
خطا ناخن
خطا اول
خطا دوم
جمع خطا

قوله او جذر فربع او زاد عليه فانقص منه ثلثه على ما يظهر من المثال فتامل قوله او عكس فاعكس اي خذ كل منهما فان ربع فجذر او قسم فاضرب او نقص كذا او نصف فضعف او نقص منه ثلث فزد عليه نصفه فافهم ابن حلي

قوله وهو الجواب لانه اذا جنست اربعة واربعة اتساع صار اربعين تسعا واذا زدت عليه نصفه وهو عشرون صار ستين تسعا واذا زدت عليه نحنس الاربعة وهو ستة وثلثه صار ستة وسبعين تسعا واذا زدت عليه نصفه وهو ثمانية واربعين تسعا واذا زدت عليه نحنس الاربعة وهو ستة وثلثه صار مائة وثمانين تسعا واذا رفعت بانه قسمته على التسعة التي هي المخرج يخرج عشرون وهو المطلوب ابن حلي

فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس مبتدا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل ار عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص من الحاصل ثلثة ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل ار عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين فانقص منه اربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقي ثلثه يبقى اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول

المقدمة المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او ابعاضه مثل شبر ونصف شبر او كليهما ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان

قوله فاقسمها اي الخمسين على العشرة فانه قال وضرب لانه آخر السؤال وقفه واضرب الخمسة في مثلها فانه قال وقسم المجتمع على خمسة وقفه وانقص من الحاصل ثلثة فانه قال وزيد على الحاصل ثلثة وقفه ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين فانه قال وضعف وزيد على الحاصل اثنان وقفه وجذر التسعة فانه قال ضرب في نفسه ابن حلي

لانك اذا ضربت نصف الاربعة والاربعة الاتساع عليه صار ستة وستة اتساع وبزيادة اربعة دراهم عشرة وستة اتساع ثم اذا زدت عليه نصفه واربعة دراهم يصير عشرين محي الدين

الكم هو ما يقبل القسمة لذاته ينقسم الى منفصل وهو ما لا يكون بين اجزائه المفروضة حد مشترك كالعدد والى متصل وهو ما يكون بين اجزائه ذلك والكم ايضا ينقسم الى متصل قار الذات اي مجتمع الاجزاء والى غير قار الذات كالزمان وتفصيله مذكور في موضعه فالمساحة علم يستعلم به ما في الكم المتصل القار الذات هو امثال الواحد الخطي او المقياس الخطي قال جمشيد الكاشي المقياس هي في الخطوط مفروض كذراع او قبضة او شبر او قدم او اصبع او غير ذلك وفي السطح مربع ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه وتعلق جمع الامثال والابعاض بالنظر الى ما يشتمل على امثال الواحد الخطي وابعاضه او باعتبار المواد والا فالمساحة كما انها علم باستعلام ما في الكم من الامثال والابعاض علم باستعلام ما فيه من القدر والبعض ايضا وكذا الكلام في امثال مربعه ومكعبه وابعاضهما فيما سياتي بعيد هذا

ومن فروع المساحة علم المساحة

او ابعاضه اي اجزائه بالجر عطف على امثال والضمير راجع الى الواحد الخطي

قوله المتعلم الخ ولو قال هي تحصيل كمية ما في المسمى من امثال المسمى به
او اجزائه او كليهما كان اخصر والمسمى به المسمى بالمقياس هو في الخط خط
مفروض كذراع او قصبة او قدم او شبر او اصبع او غير ذلك وفي السطح
مربع ذلك الخط المفروض وفي الجسم مكعبه وبعضهم يسمون السطوح
لا بربع المقياس والاجسام لا بمكعبه كما في الكرباس والابنية بمستطيل
مثل الذراع واللبنة وهما مجتمعان لهما ستة سطوح في الاغلب تامل
لحوريه ٥

ك وهو ثلثة فانك اذا ضربت في نفسه يحصل تسعة ثم زدت عليه
اثنان يحصل احد عشر ثم ضعفته وزدت على الحاصل وهو اثنان
وعشرون ثلثة دراهم يحصل خمسة وعشرون فاذا قسمت
على الخمسة يخرج خمسة واذا ضربته في العشرة يحصل خمسون
وهو المطلوب

صورت اول

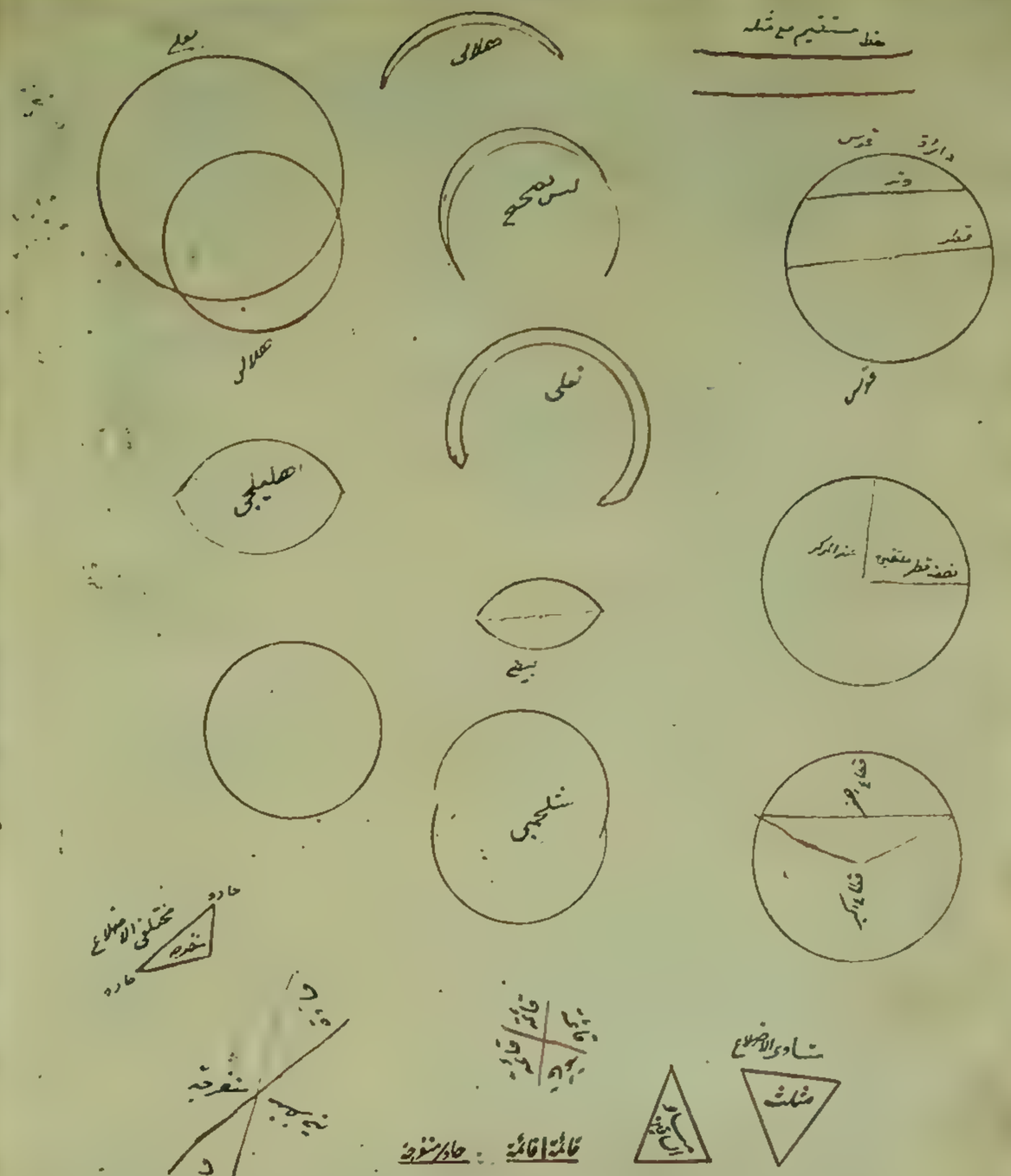
٥٠ على ١٠
٥ في ٥
٢٥ من ٢٥
٢٢ على ٢
١١ من ٢
٩
جذر
٣ في ٣ هو الخط
٩ الى ٢
١١ الى ١١
٢٢ الى ٣
٢٥ على ٥
٥ في ١٠
٥٠ هو الخط

٢٠ في ٤
١٦
٥ ١/٣ في
١٠ ٢/٣
٤
٦ ٢/٣
٢٠ في ٣
٦٠
٢٠ في
٤٠ على ٩
٤ ٤/٩
هو الخط

٤ ٤/٩
٢ ٢/٩ نصفها
٩
٦ ٦/٩ درهم
١٠ ٦/٩
٥ ٣/٩ نصفها
٩
١٦ الى ٤ درهم
٢٠

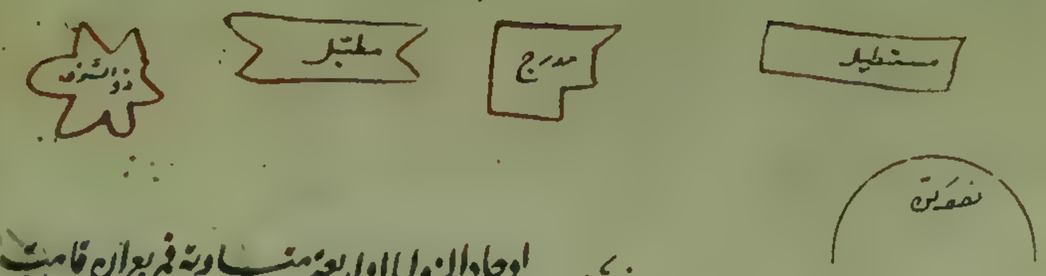
والقاعدة في نقص الثلث من الثلثين ان تضرب المخرجين احدهما في الاخر ثم تأخذ عن الحاصل ثلثاه
وانقص منه ثلثه فمنهما الحاصل تسعة وثلثاه ستة وانقص منه ثلث يبقى اربعة اتساع

ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما
فالخط ذو الامتداد الواحد فقط مستقيم وهو اقصر
الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه
الشهرة مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير
المستقيم بركاري وهو معروف وغير بركاري ولا بحث
لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومنوبه
وهو ما يقع الخطوط المخرجة عليه في ابر جهة عليه فان
احاط به واحد بركاري فدائرة وللخط المنصف لها قطر
وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين
او قوس من دائرة ونصفا قطرها ملتقيين عند مركزها
فقطاع وهو اكبر او اصغر او قوسان تحديبهما الى جهة غير
اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او مختلفي
التحديب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجي
او اعظم فبيضي او ثلثة مستقيمة فمثلث متساوي
الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها



قوله متساوي الاضلاع يعني ان المثلث ينقسم باعتبار الضلع الى المتساوي الاضلاع وهو الذي يساوي جميع اضلاعه والمتساوي الساقين وهو الذي يساوي ضلعاه فقط والمختلف الاضلاع وهو الذي لا يساوي شيء من اضلاعه وباعتبار الزاوية الى قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه قائمة ومنفرجة الزاوية وهو الذي يكون فيه منفرجة وحاد الزوايا وهو الذي لا يكون فيه شيء منها وانما جمع الى الحادة وافرد كلا من القائمة والمنفرجة لان المثلث المستقيم الاضلاع لا يمكن ان يكون فيه اكثر من قائمة واحدة او منفرجة واحدة بخلاف الحادة فانه يجوز ان يكون زوايا الثلث حادة كما لا يخفى

ابن جلبي



اوحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت
والا فمعين او غير المتساوية مع تساوي المتقابلين
مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها
منحرفات وقد يختص باسم بعضها باسم كذي الزنقة و
الزنقتين وفشاء او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع
فان تساوت قيل مخمس ومسدس وهكذا والا
فذو خمسة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احدى
عشرة قاعدة واثنتي عشرة وهكذا فيهما ويختص البعض
باسم كالمدرج والمطبل وذو الشرف والجسم ذو
الامتدادات الثلثة فان احاطه سطح يساوي جميع
الخارجة من داخل اليه فكرة ومنصفها من الدوائر عظيمة
والا فصغيرة او ستة ربعات فمكعب او دائرتان
متساويتان متوازيتان بسطح واصل بينهما بحيث لو ادير
مستقيم واصل بين محيطيهما عليه سطح بكليه في كل الدورة
فاسطوانة وهما قاعدتاها والواصل بين مركزيهما محورها

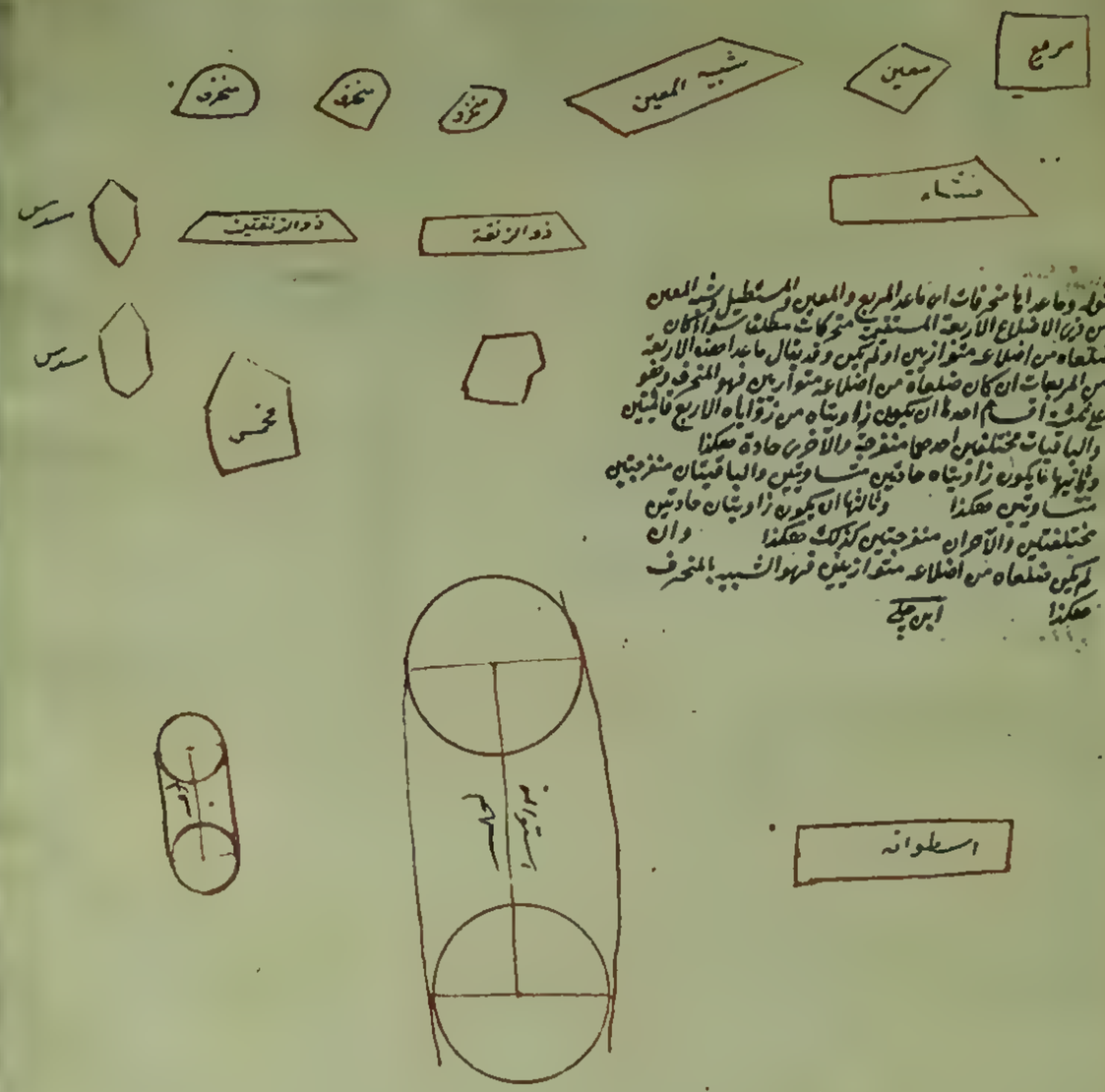
الف وما لا يتناهى من اضلاع الاربعة متوازية
لا متوازية كذا نقل عنه

فيها ان تساوت اضلاعه وتباين الزوايا
الى العشرة وغير المتساوي بالاضافة كقطع منحل
الى ذي عشرة اضلاع كذا نقل عنه

ذو الزنقتين

كرة

مكعب



قوله وما عداها منحرفات ان ما عدا المربع والمعين والمستطيل وشبه المعين
من ذي الاضلاع الاربعة المستقيمة متحركات مطلقا سواء كان
ضلعاه من اضلاعه متوازيين او لم يكن وقد يقال ما عدا هذه الاربعة
من المربعات ان كان ضلعاه من اضلاعه متوازيين فهو المنحرف وهو
على خمسة اقسام احدها ان يكون زاويتاه من زواياه الاربع قائمتين
والباقيات مختلفتين احدهما منفرجة والاخرى حادة هكذا
وثانيها ما يكون زاويتاه حادتين متساويتين والباقيتان منفرجتين
متساويتين هكذا وثالثها ان يكون زاويتان حادتين
مختلفتين والاخريان منفرجتين كذلك هكذا وان
لم يكن ضلعاه من اضلاعه متوازيين فهو الشبيه بالمنحرف
هكذا ابن جلي

اقول لما فرغ من بيان المقدمة شرع في بيان المقصود بالذات ولما كان المقصود الاصلي من بيان كيفية مساحة السطوح الاجسام وكان من السطوح ما هو مستقيم الاضلاع ومنها ما هو غير مستقيم افرد لبيان كيفية مساحة كل منها فصلا ولما كان ما له نوع استقامة اشرف من غيره له ذلك قدم البيان ما هو مستقيم الاضلاع منها على ما ليس مستقيمها فتاخر الفصل الاول الى واما بيان كيفية مساحة الخطوط فحيث كانت تعلم من مساحة السطوح لم يفرد لها فصلا على حدة لانك اذا قسمت الخط كان بمقياس خطي من نحو ذراع او شبر او خيط الى غير ذلك علمت كمية ما في ذلك الخيط من امثال المقياس معرفة كمية ما فيها من المربعات والمكعبات تحتاج الى طرق مساحة كما سيتضح لك ذلك ثم

فان السطوح والاجسام الذي فسرته بالجملة

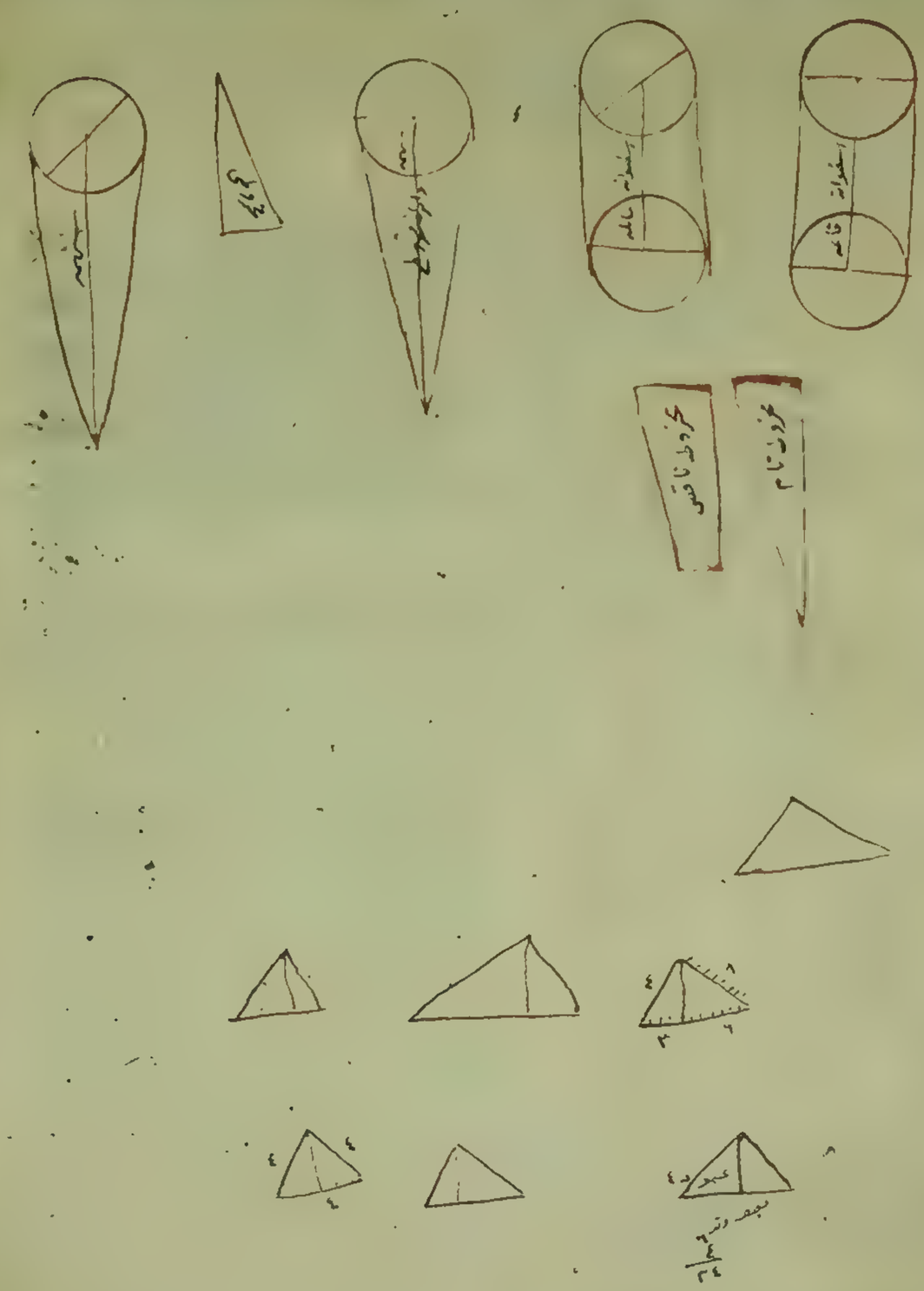
فان كان عمودا على القاعدة قال اسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضايفا الى نقطة بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه بكله في كل الدورة فمخروط قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذه الفن الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه يضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر ومنفرجها بضرب عمود المخرج منها على وترها في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا بضرب مخرجا من ايهما عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اي المثلث بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل وبقي الباقين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص فالحاد

ط او نصف وترها او بالعكس كما في المنفرجة تعرف

قوله او بالعكس اي تضرب الوتر في نصف عمود المخرج منها على وترها تعرف

اي الثلث لا تتمشى في المثلث الا اذا كان احد اضلاعه اطول اضلاعه مساويا لمربع الباقي فلذلك قال تربيع اطول اضلاعه وبيانه ان كل مثلث فيه زاويتان حادتان فالتي تقابل الضلع الاطول من الاولى والزاوية الثالثة هي التي يحتمل الاقسام الثلث واذا لم يكن ضلعها اطول كانت حادة ايضا لا محالة كما يلزم من الشكل التاسع والاربعين من الثالثة الاولى

فتح عمود المخرج الى عمود المثلث خط مستقيم خارج من زواياه قائم على الضلع الوتر لها داخلا في المثلث او خارجا وسيجيء ذلك في الضلع بالقاعدة واعلم ان للمثلث مركزا وهو نقطة في سطحه تكون ابعادها عن جميع الاضلاع متساوية اعني اذا ادير عليها دائرة تماس جميع اضلاعه ولهذا سميت نصف احد قطريه فيما بعد ومركز المثلث في المثلث هو مركز الدائرة المحاطة به وتماس زواياه كما نحتاج في المثلث الى مركز الدائرة الداخلة فيه فنسميه مركز المثلث ايضا فافهم فانه ينفعك في مواضع عديدة



نوع آخر لمساحة المثلث المنفرج الزاوية وحاد الزاوية لا يحتاج فيه الى العمود فاخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلث على كل ضلع وتضرب احد
الفضول الثلث في احد الاخريين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ويحصل جذر الحاصل الاخير وهو مساحة المثلث مثاله
فرضنا احد اضلاع مثلث عشرة والاخر سبعة عشر والضلع الثالث واحد وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع ٢٤ ففضل على
العشرة ١٤ وعلى سبعة عشر ٧ وعلى واحد وعشرين ٣ ففرضنا ١٤ في ٧ حصل ٩٨ فرضنا ٢٤ في ٣ حصل ٢٩٤ فرضنا
في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع حصل ٧٧٨٦ اخذنا جذره فكان ٧٨ وهو المطلوب

وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج
منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع
فاقم منه خطا الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة
يحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع
ضرب مربع ربع احدها في ثلثة ابدا فجذر الحاصل جواب
واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل
في مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات
الاربعة تقسم مثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع
وبعضها طرق خاصة لا تسعها الرسالة واما كثير الاضلاع خطيه
كالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع تضرب
نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره
الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداها تقسم مثلثات
وتمسح وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فطريقه على هذا

١٨

قاعدة لاستخراج محيط الدائرة اذا علم القطر وجهل المحيط قطر تنه استخراجه ان تضرب القطر في ثلثة وسبع فاذا ضربت كذلك
حصل المحيط وذلك لان المحيط ثلثة اضعاف القطر وسبعه وايضا فاذا ضربت القطر في ثلثة وسبع يحصل ثلث اضعاف
القطر وسبعه وهو المحيط فاذا كان القطر اربعة عشر ذراعا مثلا فاضربه في مخرج الثلث والسبع وهو اثنان وعشرون
يحصل ثلثمائة وثمانية فاذا قسمت على السبعة مخرج السبع يكون الخارج اربعة واربعين فهو المحيط بناء على ان محيط
كل دائرة ثلثة اضعاف قطرها وسبعه والاربعة والاربعون في المثال كذلك

وذلك بان تقسم عدد المحيط على الثلث والسبع
في المخرج الموجود بعد التجنيس وضرب المجنس الذي
هو المقسوم عليه في المخرج الموجود وهو السبعة
وبعد ضرب المقسوم وهو الاربعة والاربعون ايضا
في ذلك المخرج يخرج القطر لانه اذا ضربت الاربعة و
الاربعين في السبعة يحصل ثلثمائة وثمانية وهو
الحاصل الاول فاذا ضربت اثنين والعشرين وهو
الحاصل الثاني فاقسمها في السبعة يحصل مائة واربعة
وخمسة فاقسمها على السبعة يكون الخارج
اثنين وعشرين وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول
عليه يخرج القطر

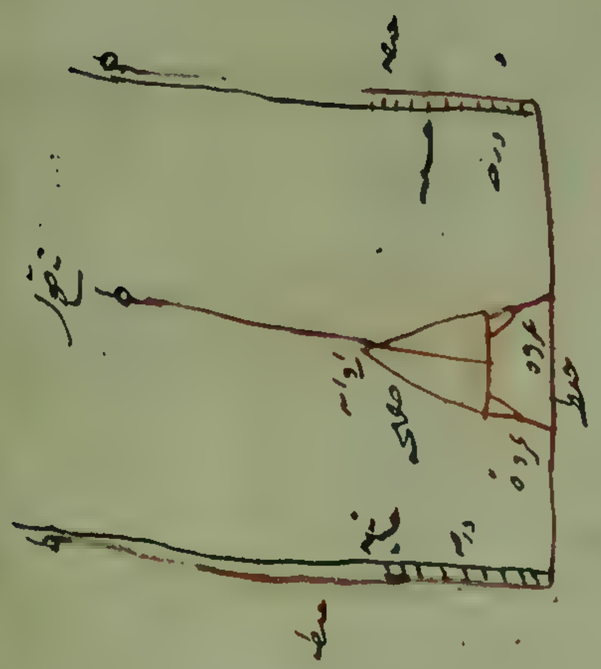
فيطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه
او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه واضرب
مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت
المحيط عليه خرج القطر واما قطاعاتها فاضرب نصف
القطر في نصف القوس واما قطعتاها فحصل مركزيهما
وكملهما قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر
ليبقى مساحة الصغرى او زده على الاعظم ليحصل مساحة
الكبرى واما الهلالي والنعلي فصل طرفيهما وانقص مساحة
القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والبلحمي فاقسمها
قطعتين اما سطح الكبرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها
او مربع قطرها في اربعة فانقص من الحاصل سبعه ونصف
سبعه ومساحة سطح قطعتيها تساوي دائرة قطرها
يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتيها
واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الواصل

قطاع الدائرة سطح يحيط به قوس من محيط الدائرة وخطان مستقيمان يلتقيان عند الدائرة يلتقيان عند مركزها قطعة قوس سطح يحيط به قوس من محيط الدائرة وخط مستقيم واصل بين طرفي القوس الخ وتر فلك ويقال له قاعدة القطعة مفتاح الحساب

فاحصل فهو مساحة سطحها المحيط بين القاعدتين فاحفظها ثم ذو عليه مساحة قاعدتيهما مسحا اياهما بطريقة مساحة الدائرة في تتمة مساحة
الاسطوانة قال استاذنا في الى تسته لا حاجة في الخط الواصل الى قيد الموازات للسهم اذ السهم يقوم مقامه في العمل انكرها ونحو
نقول نعم ان علم مقدار السهم واما اذا لم يعلم فالاحتياج ثابت

بين قاعدتيهما الموازي لسهمهما في محيط القاعدة واما
سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين
راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما يذكر من
السطوح يستعان عليه بما ذكر الفصل الثالث في
مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها
في ثلث سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه
ومن الكعب كذلك واما قطعتاها فاضرب نصف قطر
الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة
مطلقا فاضرب ارتفاعها في ثلث مساحة قاعدتها
واما المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث
مساحة قاعدته واما المخروط الناقص المستدير فاضرب
قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على
المتفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه
ان كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص
ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه

الكعب هو ان تضرب حاصل
التربيع في ثلاثة ونصف ثانيه في
سبعة للمصنف ٤٢ ٢ ٢

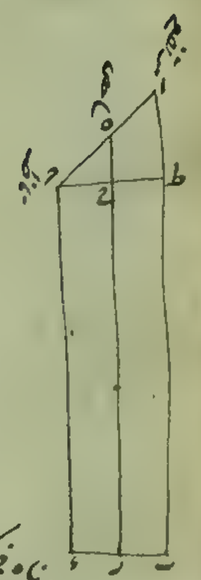


ثلث في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من
مساحته التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في
ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها وآخر من الصغرى
ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة
في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله لاتمامه **الباب السابع**
فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع
المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول **الفصل**
الاول في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس و
نحوه مساوية الساقين وبين طرفي قاعدتها عروتان وفي موضع
العمود منها خيط رقيق مثقل واسلكها في منتصف خيط وضع
طرفيه على خشبتين مقومتين مساويتين معتدلتين بالثقالتين
والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط
خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر
الى الشاقول فان انطبق خيط على ذاوية الصفيحة فالموضعات
متساويان والا فنزل الخيط على رأس الخشبة الى ان يحصل الانطباق

ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها
وتحفظ من كل الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي
تفاوت المكانين فان تساويا شق اجراء الماء والا سهل او امتنع وان
شئت فاعمل انبوبة واسلكها في الخيط واستعن بالماء واستغن عن الشاقول
والصفيحة طريق اخر قف على البئر الاول وضع عضادة الاسطرلاب
على خط المشرق والمغرب وياخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه
ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا الى ان ترى رأسها
من الثقبتين فهناك يجري الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة
بحيث لا ترى راسها فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا

الفصل الثاني

في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وما
في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك عن
رأسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في
فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل
الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المط طريق اخر ضع على ارض
مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك



برهانه على ما اوردناه في كتابنا الكبير نفرض المرتفع ا ب والشاخص ج د
والقامة ه و والثلثة اعمدة على خط ا د ترى وهو الافق و ح ط الخط
الشعاعي ونخرج من خط و ح ح ط موازيا بالافق وكل من سطح
د ح ب ي و ما متقابلاه بشكل كذا من اولها الاصول و ح ط
ح ه ح ط زاوية ح مشتركة وزاويتا ه ح ط متساويتان
قائمتان بشكل كما من الاول وزاويتا ه ح ط متساويتان
به ايضا فشكل ا ه من الثاني يكون نسبة ح ج وهو بين موقفك
والشاخص الى ح ط وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ه ح
وهو فضل الشاخص على قامتك الى ا ط فاذا ضربت احد الوسطين
في الاخر وقسمت الحاصل على الطرف المعلوم خرج ا ط المجهول فاضف الى
الى قامتك المساوية لحصل المطلوب

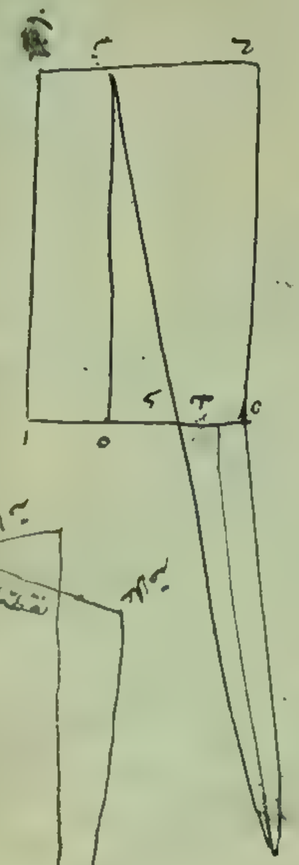
قص فالى رج هو الارتفاع قال في الحاشية لانه نسبة الارتفاع الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآة واصله
فالمجهول احد الوسطين تم انتهى اقول ارتفاع القامة هو الاول وما بين المرآة وموقفك هو الثاني وارتفاع المرتفع
هو الثالث وما بين المرآة واصله هو الرابع فالمجهول هو الثالث فاذا قسمت سطح الطرفين على الوسط المعلوم
يخرج المجهول ولا يذهب عليك انه في هذا الطريق يجب القيام على وجه الارض ولا يمكن المعرفة به فيما اذا كنت مغمورة
ولعل قص تلك اشارة الى ما ذكرنا جلي

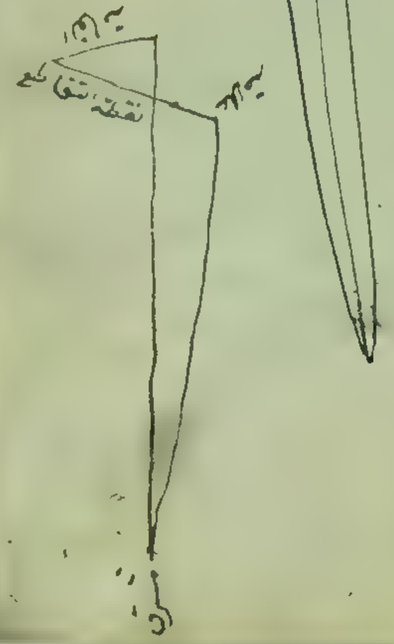
قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع
طريق اخر انصب شاخصا فاستعلم نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة
ظل المرتفع اليه طريق اخر استعلم قدر الظل وارتفاع الشمس منه فهو
قدر المرتفع طريق اخر ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى
راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد قامتك
على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مبنية في كتابنا
الكبير ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته
في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ما لم يكن الوصول الى
مسقط حجره كالجبال فانظر راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية
التحتانية على اي خط من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك
ودورها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم او تأخر
الى ان تنظر راسه ثم امسح ما بين موقفك واضربه في سبعة او اثني
عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المط

الفصل الثالث

في معرفة عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف على شاطئ
النهر وانظر لجانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم دور الى ان ترى

لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا لشاخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا الكبير منه





شيئا من الارض منهما والاسطرلاب علي وضعه فما بين موقفك و
ذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب علي البئر ما يكون
بمنزلة قطر تدوير والق ثقيلا مشرقا من منتصف القطر ابدا علامة
ليصل الي قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر
خط الشعاعي متقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة
التقاطع في قامتك واقسم الحاصل علي ما بين النقطة وموقفك
فالخارج عمق البئر **الباب الثامن** في استخراج المجهولات بطريق الجبر
والمقابلة وفيه فصلان **الفصل الاول** في المقدمات يسمي المجهول
شيئا ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال
كعب وفيه كعب كعب وهكذا الي غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما
كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب
الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة
صعودا ونزولا فنسبة مال المال الي الكعب كنسبة الكعب الي المال والمال
الي الشيء والشيء الي الواحد والواحد الي جزء الشيء وجزء الشيء الي جزء
المال وجزء المال الي جزء الكعب وجزء الكعب الي جزء مال المال واذا

ومن فروع العدد علم الجبر والمقابلة

لزيد	لعمرو
الف ونصف مال العمرو	الف الا نصف مال زيد
مفروض لزيد شيئا	فيكون لعمرو الف الا نصف شيء

فلزيد اذا
الف ونصف مال العمرو
فلزيد اذا
الف وخمس مائة الا اربع اشياء بموجب قول زيد علي الف
وخمس مائة الا اربع اشياء بموجب قول زيد ونصف مال العمرو

١٥٠٠	٦٠٠٠	٢
٦٠٠٠	١٢٠٠	٥
	٤٠٠	

شيء وربعه
فهو لزيد
فهو لعمرو

واذا اردت ضرب جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب يسمى المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب كعب كعب الكعب اربعا وهو في المرتبة الثانية عشر او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجزر وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق القسمة والتجذير والباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنس حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا و اختصارا وهذه صورته

٠٠	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	٠٠	٠
جزء المال	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	٠	المال
جزء الشيء	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	الشيء	الشيء
الواحد	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	الواحد	الواحد
الشيء	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	الشيء	الشيء
المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	المال	المال
٠٠	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	٠٠	٠

المقسوم عليه — المقسوم

اذا قيل اذا اشتري احد عدل او قوصرة تفاح مثلا بعشرة دراهم مثلا وباع سبعة منه بدرهم مثلا استفاد خمسة عشر درهما فكم عدد تفاح العدل او القوصرة ورأس المال قلنا اضرب عدد المبيع بدرهم الى الفائدة فنصف الحاصل يكون رأس المال واذا ضربت العشرة المفروضة الى رأس المال يحصل عدد التفاح ٣٠

١٥
١٠٥
٥٢٥
٥٢٥

واحد	جزء شيء	نصف	ربع	ثمن	نصف ثمن	ربع ثمن
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
واحد	شيء	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	جزء شيء	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	شيء	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	نصف شيء	نصف مال	نصف كعب	نصف مال مال	نصف مال كعب	نصف كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ربع شيء	ربع مال	ربع كعب	ربع مال مال	ربع مال كعب	ربع كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ثمن شيء	ثمن مال	ثمن كعب	ثمن مال مال	ثمن مال كعب	ثمن كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	نصف ثمن شيء	نصف ثمن مال	نصف ثمن كعب	نصف ثمن مال مال	نصف ثمن مال كعب	نصف ثمن كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ربع ثمن شيء	ربع ثمن مال	ربع ثمن كعب	ربع ثمن مال مال	ربع ثمن مال كعب	ربع ثمن كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧

واحد	جزء شيء	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	نصف شيء	نصف مال	نصف كعب	نصف مال مال	نصف مال كعب	نصف كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ربع شيء	ربع مال	ربع كعب	ربع مال مال	ربع مال كعب	ربع كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ثمن شيء	ثمن مال	ثمن كعب	ثمن مال مال	ثمن مال كعب	ثمن كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧

١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
واحد	شيء	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	جزء شيء	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	نصف شيء	نصف مال	نصف كعب	نصف مال مال	نصف مال كعب	نصف كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ربع شيء	ربع مال	ربع كعب	ربع مال مال	ربع مال كعب	ربع كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
واحد	ثمن شيء	ثمن مال	ثمن كعب	ثمن مال مال	ثمن مال كعب	ثمن كعب كعب
١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧

١	واحد
٢	شيء
٤	مال
٨	كعب
١٦	مال المال
٣٢	مال الكعب
٦٤	كعب الكعب
١٢٨	مال مال الكعب
٢٥٦	مال كعب الكعب
٥١٢	كعب كعب الكعب
١٠٢٤	مال مال كعب الكعب
٢٠٤٨	مال كعب كعب الكعب
٤٠٩٦	كعب كعب كعب الكعب

جزء الشيء النصف
الربع
الثمن
نصف الثمن
ربع الثمن
ثمن الثمن

١٠	الاموال	الاشياء	جزء الشيء
٢	الاشياء	٥	٢
٥	٢	٢	١
٢	١		

٠٠	الواحد	الشيء	المال	الكعب	مال المال	مال الكعب
جزء المال	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء مال الكعب	جزء الكعب
جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء مال الكعب	جزء الكعب	جزء الكعب
الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء مال الكعب	جزء الكعب
الشيء	المال	الكعب	مال المال	مال الكعب	الكعب	الكعب
المال	مال المال	مال الكعب	الكعب	الكعب	الكعب	الكعب
٠٠	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء الكعب
٠٠	الواحد	الشيء	المال	الكعب	مال المال	مال الكعب

المقسوم عليه — المقسوم

قوله ويسمى المستثنى منه زائدا ولابد ان تعرف اولا انهم يعبرون عن المستثنى بالناقص وعن المستثنى منه بالزائد ويريدون بالزائد المثبت وبالناقص المنفي سواء كان كل منهما نوعا مجهولا او عددا مطلقا صحيحا او كسرا منطقا او اصم وهو كالمركب من نوعين فاذا ضربت ما فيه استثناء في مفرد او في مركب لا استثناء فيه او فيه استثناء ايضا فاضرب كل نوع من احد الجانبين في كل نوع من الاخر واستثن حاصل الناقص او مجموع النواقص من الحاصل الزائد او من مجموع الزوائد وان كان من نوع واحد فالقدر المشترك منهما يسقط في الاعتبار والتلفظ على ما يظهر من الامثلة

واعلم ان المراد بالعدد في هذا العلم هو العدد المطلق وهو الذي لم يقيد بمعدود من الانواع المجهولة ولا ينسب الى نوع منها فخرج نحو قولنا ثلثة اشياء واربعة اموال فان الثلثة والاربعة وان كان كل منهما عددا قطعا لكنه مقيد بمعدود وهو الاشياء والاموال فلا يسمى الثلثة ولا الاربعة في هذه الحالة عددا في اصطلاح اهل الجبر وخرج ايضا العدد اذا اعتبرته بالنسبة الى مربعه او الى مكعبه او الى مربع مربعه او جذره او الى ضلع من اضلاعه ونحو ذلك فانه لا يسمى عددا بهذا الاعتبار بل يسمى بالاضافة الى مربعه جذرا او شيئا او الى مكعبه او مربع مربعه او غيرهما من الانواع ضلعا ويسمى بالاضافة الى جذره مالا والى جذر جذره مال مال ولا يسمى شيء من ذلك عددا عند الجبريين فاذا تجرد عن التقييد المذكور وعن الاضافة المذكورة يسمى عددا عند الجبر سواء كان صحيحا او كسرا او سواء كان منطقا او اصم ولا يضر تقييده بمعدود من غير الانواع المجهولة كثلثة دراهم وخمسة دنانير وعشرة رجال فذا اعطيناك وكن من الشاكرين

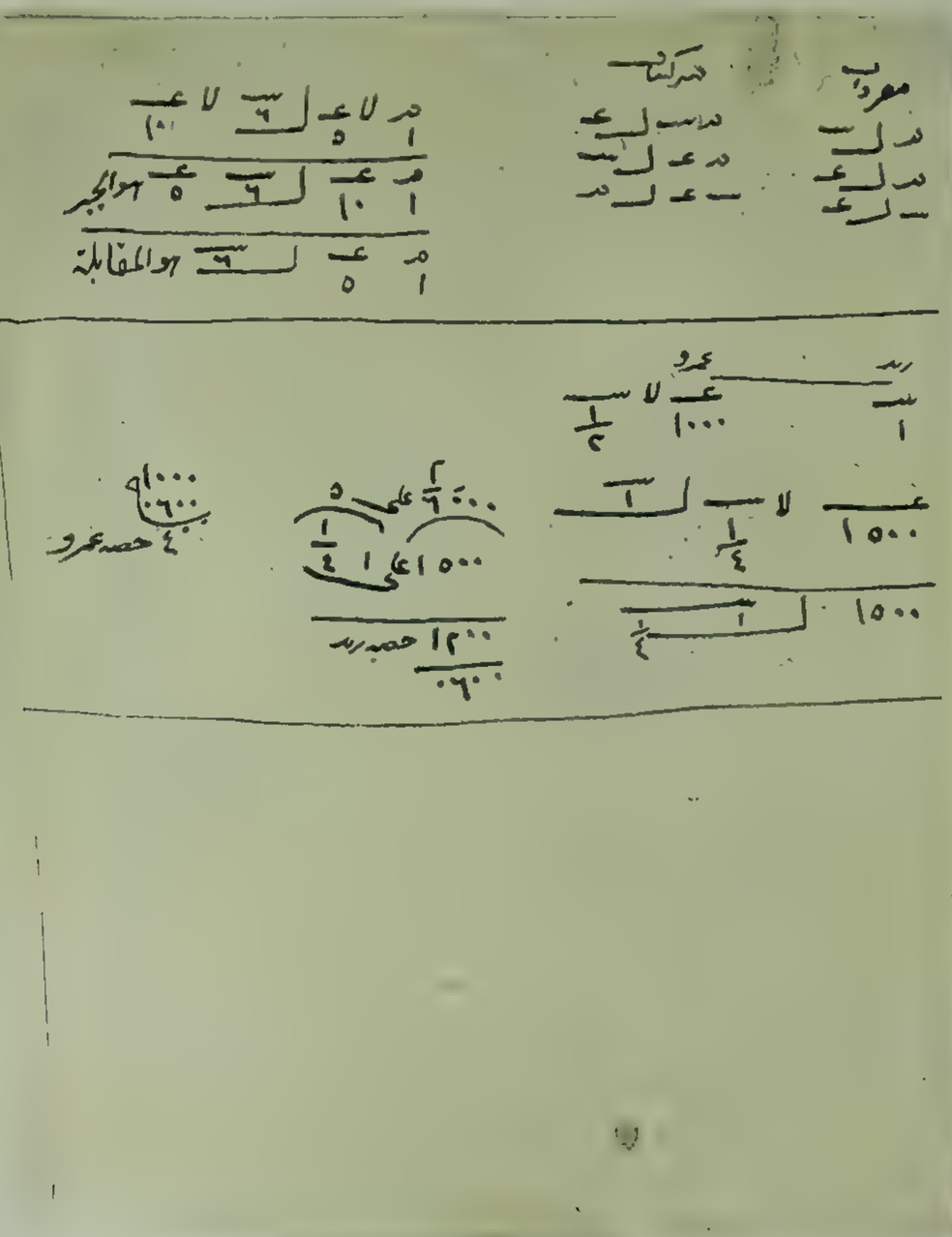
على

قوله ومضروب اربعة اموال لا وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة اموال في ثلثة اشياء اثني عشر كعبا لكونها زائدين وفي ضرب ستة الاعداد الناقصة عشرة اموال ناقصة لاختلافهما وفي ضرب الاعداد الزائدة وفي ضرب الاشياء ثمانية عشر اشياء زائدة لاتحادهما في الزيادة وفي ضرب الشيئين الناقصين في ثلثة الاشياء ستة اموال ناقصة لاختلافهما وفي ضرب الاعداد عشرة اشياء زائدة لاتحادهما في النقصان فاذا جمعت الحاصل الست واسقطت الناقص من الزائد يكون الجواب اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وهو المطلوب

تضرب عددا احد الجنسين في الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع في ملتقى المضروبين وان كان استثنا يسمى المستثنى منه زايدا والمستثنى ناقصا وضرب الزايد في مثله والناقص في مثله زايد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض و استثن الناقص من الزايد فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الاشيا مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الاشيا في سبعة اعداد الاشيا خمسة وثلثون عددا ومال الا شيء واثني عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الاشيئين في ثلثة اشيا الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين

الفصل الثاني في المسائل الجبرية

استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صايب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل



الوسائل فتعرض المجهول شيئا وتجعل ما تضمنه السؤال مسالكا على ذلك
المنوال النتهي الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك
على الآخر وهو الجبر والاجناس المتجانسة المساوية في الطرفين تسقط
كل منهما وهو المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهو
ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهو ثلث
أخر تسمى المقترنات الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء فاقسمه
على عددها يخرج الشيء المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف مالعمرو
ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد
الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة
يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة الثانية
اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج
هو الشيء المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير بان
اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والآخر ثلثة وهكذا يتزايد واحد
واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا وخذ طرفيه

قوله ينتهي الى المعادلة ومعنى المعادلة ان يفرض عدد او نوع من الاشياء او الاموال مساويا لنوع منها او لنوعين منها ويختلف اللفظان والمقصود منهما ان يعلم بها قدر المجهول من جهة
نسبته الى غيره مما فرض معه قوله وبعد الجبر ومعنى الجبر انه يكمل معنا جملتا في احد الجملتين استثناء فيجبر ذلك النقصان المستثنى لئلا يذهب منه الاستثناء
ويزيد مثل ذلك المستثنى على الجملة الثانية ليبقى المعادلة بينهما وانما يحتاج الى المادة لو لم يكن في طرفي ذي الاستثناء ما يكمله والا فلا حاجة الى الزيادة بل ينتقص مما في طرفي ذي الاستثناء
من جنس المكمل على قيل الا انه من مصطلاحاتهم التكميل وهو انه لا يكون في الطرفين استثناء لكن احدهما ناقصا بشيء فيكمل ويتم ذلك النقصان ويزيد تلك الكمية على الطرف
الآخر من جنسه ليبقى المعادلة بينهما وقد يطلق الجبر على ما يعم التكميل اعني مطلق التتميم العدد المراد من الجبر في المسئلة الثانية من المفردات بعد هذا المعنى وقد يطلق الجبر على معنى
المقابلة على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المقترنات فلا تغفل قوله وبعد المقابلة فمعنى المقابلة ان يقابل بعض الاشياء ببعض على المساوات ويلغى
المشترك من المتعادلين على وجه يبقى المعادلة بينهما ولعل الاحتياج اليها انما يكون انه لو وجد المتجانسان في كلا الطرفين جميعا واما لو وجد في احد الطرفين فقط فلا حاجة
اليها على ما سيظهر في المسئلة الاولى من المفردات ومن هذا تبين جواز انفكاك الجبر عن المقابلة واما وجود المقابلة بدون الجبر فهو ايضا جائز على ما سيظهر في المسئلة
الاولى من المسائل المتفرقة فانتظر فلا تغفل

قوله اولاد انتهبوا الخ وكذا جماعة دخلوا بستانا وقد اجتنى
احدهم رمانا واحدا وآخر اثنين وهكذا يتزايد واحد
واحد ثم اقتسموا جميع ما معهم فيما بينهم بالسوية فاصاب
كل واحد منهم ستة مثلا فكم عدد الجماعة والرمان وكذا
الحال في المنقولات وغيرها واسهل الطرق في استخراج مثلها
الثالث تأمل

ويمكن ان يكون المراد من لفظ الدنانير الدنانير التي
اخذها الاخير من الاولاد اذ هي بعينها عدد
الاولاد فتأمل

قوله اذ مضروب الواحد علة لجمع قوله وخذ طرفيه واضربه في نصف الشيء ليحصل الخ فالشيء الذي هو عبارة عن عدد الاولاد بمنزلة العدد ههنا والواحد كحاله فاذا
ضربت الواحد مع الشيء في نصف حصل نصف مال ونصف شيء فهو مساو لمجموع اعداد الاولاد المتوالية من الواحد الى آخرها وذلك يساوي عدد الدنانير لانهم اخذوا
الدنانير على التوالي من الواحد الى آخرها قال في الحاشية هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردناها في الكتاب الكبير وهي انها اذا كانت مقادير متوالية وكان الفصل
بين افرادها متساوية فمجموع نصف عددها في مجموع طرفيها يساوي جميعها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت جميع الاعداد على النظم الطبيعي كما افاد فيما كم من الواحد
الى العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة يحصل خمسة وخمسون انتهى حلبي قوله يساوي مجموع الاعداد الى فجمع اعداد الاولاد
المتوالية من الواحد الى الآخر يساوي مضروب
الواحد مع الشيء في نصف الشيء حلبي

قوله فاضرب السبعة في الشيء وذلك مبني على ما تقرر عندهم من ان مضروب الخارج
من القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم ولما كان المقسوم ههنا نصف مال
ونصف شيء الذي هو عدد الدنانير والمقسوم عليه هو الشيء الذي هو عدد
الاولاد وكان في خروج السبعة على ما قال السائل من قسمة الاول على الثاني
نوع خفاء احتاج الى ضرب الخارج في المقسوم عليه ليزيل الابهام ويظهر
المرام حلبي قوله وبعد الجبر والمقابلة اقول اراد بالجبر ههنا
معناه الاعم المرادف للتكميل على ما اشرنا اليه سابقا وهو ان يكمل نصف المال
ونصف الشيء فيصير مالا وشيئا ويؤول الطرف الآخر بتلك النسبة الى اربعة
عشر فيكون في طرف مال وشيء وفي الآخر اربعة عشر شيئا هذا هو الجبر
فتسقط المتجانسين من الطرفين وهو شيء واحد يبقى في طرف
مال وفي الآخر ثلثة عشر شيئا وهو المقابلة واذا قسمت عدد الاشياء
على المال يخرج ثلثة عشر فذلك عدد الاولاد وهو المط حلبي

قوله فالخطأ الاول اربعة وذلك لان عدد الدنانير على ذلك الفرض يكون
خمسة عشر واذا قسمتها على الخمسة المفروضة يخرج ثلثة وهي ناقصة
سبعة يكون عدد الدنانير ستة واربعين واذا قسمتها على التسعة
المفروضة يخرج خمسة وهي ناقصة عن السبعة باثنين فالخطأ الثاني اثنان
وهو المحفوظ الاول ومضروب المفروض الاول وهو خمسة في الخطأ الثاني وهو اثنان عشرة
الاربعة ستة وثلثون وهو المحفوظ الثاني والفضل بين الخطأين اثنان وهو الاثنان عشرة
وعشرون وبين الخطأين اثنان ولما كان الخطأ الاول ناقصا والثاني ناقصا فاقسم
الفضل بين المحفوظين وهو الستة والعشرون على الفضل بين الخطأين
وهو الاثنان يخرج ثلثة عشر عدد الاولاد وهو المطلوب واذا ضربته
في السبعة يحصل عدد الدنانير حلبي

قوله فالخطأ الاول الخ اثنان ناقص كالخطأ الاول

فسطحها اي مضروب احدهما في الآخر وهو اثنان المسمى مائة الا مالا يعدل ستة
وسبعون وذلك لانه اذا ضربت العشرة في العشرة يحصل مائة زائدة
فاذا ضربت الشيء في العشرة يحصل عشرة اشياء زائدة ايضا واذا ضربت
العشرة في الشيء المستثنى يحصل عشرة اشياء ناقصة واذا ضربت
الشيء في الشيء المستثنى يحصل مال ناقص فالمجموع يكون مائة وعشرة اشياء
الا عشرة اشياء الا مالا لكن العشرة اشياء والا عشرة اشياء تسقطان
فيبقى مائة الا مالا يعدل ستة وسبعين

اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو
عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد
المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شيء وهو عدد الجماعة ليخرج سبعة
كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة
اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل
ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر وهو عدد الاولاد فاضربه في سبعة
فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطأين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة ثم تسعة
فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون
والفضل بينهما ستة وعشرون وبين الخطأين اثنان وههنا طريق
آخر اسهل واحصر وهو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الآن واحدا
عدد الاولاد الثالثة عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وخذ
الخارج الشيء المجهول مثالها اقول لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون
ومسطحهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة اشياء والآخر عشرة
الاشياء فمسطحهما وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر

وبعد الجبر والمقابلة اي بعد تكميل طرف ذي الاستثناء وهو مائة الا مالا برفع الاستثناء وزيادة مثله على الطرف الآخر وهو ستة وتسعون وصيرورة احد الطرفين مائة والآخر
ستة وتسعون وهو الجبر وبعد اسقاط المتجانسين من الطرفين اي القدر المشترك اعني ستة وتسعين بقي اربعة في طرف ومال في الآخر وهو المقابلة يعدل المال
فاذا قسمنا الاربعة على المال الواحد خرج اربعة وخذ ربعها اثنان فهو الشيء المجهول ولذا قال والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية لانها عشرة الاشياء والشيء الثاني
والآخر اثنتي عشرة لانها عشرة وشيء فالخارج كما صرح به اثنان هذا اي الاثنتي عشرة المقربة لانه اكثر المالين
قوله الاولى من المقترنات عدد يعدل المال وضعه الترتيب فيها بان جعلوا الاولى عددا يعدل اموالا وجذورا اشياء والثانية جذورا وعددا وبعضهم ضبط التراجمة بلفظ
عجم فالعين للعدد والجيم للجذر والميم للمال فالعين اشارة الى ان العدد يعدل الاخيرين والجيم الى ان الجذر يعادل الاخيرين والميم الى ان المال يعادل الاخيرين وعلم انه لا بد
من ان يكون الاموال في عمل الخوارزمي التي يذكرها المركب مالا واحدا كاملا بالتكميل او الرد بخلاف المسائل البسيطة فانه قد تهاعام تجبر فيها اذا كان المال واحدا او اكثر
او اقل كما سيعلم وانه يجب ان يكون المفروض في المركبة المفروضة اقل من العدد في المسئلة الاولى واكثر من العدد في الثالثة ويجوز ان يزيد على العدد وان ينقص
وان يساويه في الثانية فلا تغفل حلبي

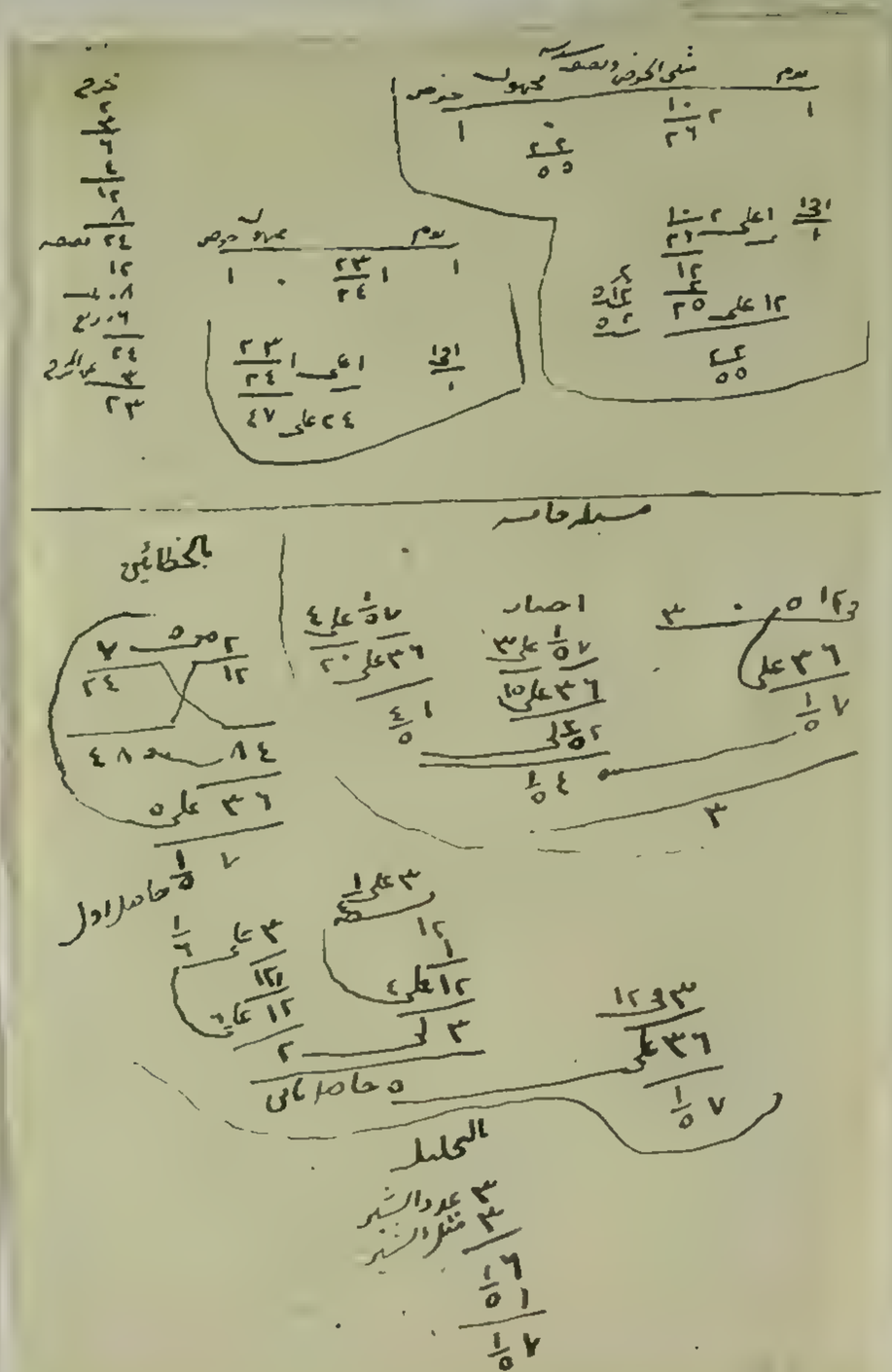
الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية و
والآخر اثنتي عشر وهو المقربة الاولى من المقترنات عدد ويعدل اشياء
واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه اذا كان اكثر وخذ ربع
العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم
ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع
نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول مثالها اقول لزيد من العشرة
بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثني عشر فافرضه شيئا
فربعه مال ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شيء ومضروب
الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة
اشياء يعدل اثني عشر مالا وعشر اشياء يعدل اربعة وعشرين
نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف
عدد الاشياء والعدد يبقى اثنان وهو المقربة الثانية اشياء
تعدل اعدادا واموالا فبعد التكميل او الرد تنقص العدد من مربع
نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها او تنقصه
منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه

قوله فنصف مال وخمسة اشياء لا فلكون المال ناقصا عن الواحد كملناه بزيادة
المثل عليه ثم حول الاشياء والاعداد بتلك النسبة بزيادة مثل كل عليه فتبلغ
احد الطرفين مالا وعشرة اشياء والآخر اربعة وعشرين ثم ربع نصف عدد
الاشياء وهو خمسة بلغ خمسة وعشرين وزدناها على العدد فصار ستة واربعين
وجذر المجموع سبعة فانقص منها نصف عدد الاشياء وهو الخمسة يبقى اثنان
وهو المقربة وذلك ما اردناه فالاثنان جذر العشرة المجموع مربعه ومضروبه
في نصف باقيها اثنا عشر وذلك لانه مربعه اربعة والباقي منها ثمانية
ونصفها اربعة ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية فاذا زدتها على المربع
يكون اثنا عشر وهو المط حلبي

قوله فنقصنا نصف عدد الاشياء قال في الحاشية توضيحه ان ربع نصف عدد الاشياء خمسة عشر
وبزيادة العدد عليه ستة واربعون جذره سبعة فنقصنا منه نصف عدد الاشياء يبقى
اثنان وهو المط وهذا المثال على سبيل التكميل واما على الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه
وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروب العدد في اثني عشر حصل ثلثة
وستون فبعد العمل يبقى الى ثلثة اموال واثني عشر شيئا يعدل ثلث وستين
وبعد الرد مال واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين وعند تمام العمل يبقى
وهو المط انتهى اقول توضيحه ان يقال فافرضه شيئا ثم اضرب في نفسه يحصل مال
وزد على الحاصل وهو المال ضعفه وهو الاثنان يبلغ ثلث اموال ثم اضرب الشيء
في اثني عشر بحسب السؤال يحصل اثنا عشر شيئا يعدل ثلثة وستين فرد الاموال
الى الواحد وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بان تقسم عدد الاشياء على عدد الاموال قبل الرد وتخرج اربعة اشياء وكذلك تقسم الاعداد وهو ثلثة و
عليه يخرج احد وعشرون عددا فيصير في طرف مال واربعة اشياء يعدل احدا وعشرين في الطرف الآخر ثم ربع نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يحصل اربعة
وزدناها على الاعداد يبلغ خمسة وعشرين وخذ جذره وخمسة ثم انقص منها نصف عدد الاشياء وهو الاثنان يبقى ثلثة وهو المط فالثلثة عدد اذا ضربت في نفسها
وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروبه في اثني عشر حصل ثلثة وستون وذلك لانك اذا ضربت ثلثة في نفسها يحصل تسعة واذا زدت
على الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر يحصل سبعة وعشرون واذا اضفتها الى مضروب الثلثة في اثني عشر وهو ستة وثلثون تبلغ ثلثة وستين
وهو المط حلبي

وهو ما يكمل به المال
واحدا او نقص اليه ان كان نصفا فنصفا
وان كانا فثلثا فثلثا ففي هذه المثال نصف مال وخمسة
اشياء يعدل اثني عشر يكمل المال بالنصف ويضرب العدد
والاشياء الى الملك السنة وذلك بان تضرب الخمسة في الاثنين
في مخرج النصف يحصل عشرة وتضيفها على الواحد يبلغ النصف خرج عشرة
وكذلك في اثني عشر وامثال هذه المسئلة
في الدرس

مثال
يعني لبد الجبر وذلك بزيادة نصف المال على نصف المال فيكمل مالا وخمسة اشياء
اثني عشر فتصير اربعة وعشرين لانه المعادل فلما ازداد الطرف الاول بالزيادة ازداد الطرف الاخر بالتنصيف
هـ
اي باقي العشرة فان الثمانية باقي العشرة والاربعة نصف الثمانية تامل ك
ط
اعني الباقي من العشرة بعد ان يؤخذ منها شيء وانما كان ذلك لانه علم من السؤال الباقي يجب ان يكون اكثر من الستة والسبعة الجب بكون المجموع عشرين بغير تسعة واربعين
الانصف الباقي مجهول فنفرض نصف العشرة لانه اكثر ما علمنا في الانفصال ثم نستثني منه نصف ما فرضناه اولا واجمع الباقي بعد العمل تامل ن
قوله نصف عدد الاشياء مال مربع ضربنا نصف عدد الاشياء اعني خمسة في نصفه نفسه يحصل خمسة وعشرون زدناه على العدد يحصل
في الدرس
ثم نقصنا عدد الاشياء من جذر المجموع وهو الشيء مال ومفروض وهو الشيء مال فنصف مال وخمسة اشياء الا نصف مال
قوله فنصف مال اه وذلك لان مربع المفروض وهو الشيء مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر
اشياء الا نصف مال واذا استثني من المال نصف بقي نصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر
ك
توضيحه ان مربع نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون وبزيادة العدد وهو ستة واربعون جذره سبعة نقصنا منه نصف عدد الاشياء
بقي اثنان وهو الملط وهذا المال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه واضيف المجتمع الى مضروبه
العدد في اثني عشر حصل ثلثة وستون فبعد العمل ينتهي الى ثلثة اموال واثني عشر شيئا يعدل ثلثة وستين وبعد الرد مال واربعة اشياء
يعدل احدا وعشرين وعند اتمام العمل يبقى ثلثة وذلك بان ربعنا نصف عدد الاشياء حصل اربعة وزدناه على العدد يحصل
خمسة وعشرون نقصنا من جذره وهو خمسة وهو نصف عدد الاشياء
بقي ثلثة وهي الملط
في الدرس



قوله فاضرب شيئاً في نصف توضيحه فافرض المجهول شيئاً واضربه في نصف يحصل نصف مال وزد عليه اثني عشر يحصل نصف مال واثنا عشر يعدل خمسة اشياء التي هي عبارة عن خمسة امثال
العدد المفروض ففي طرف نصف مال واثني عشر وفي الآخر خمسة اشياء فاذا كملنا المال واحداً بزيادة المثل عليه وزدنا على كل من الاثني عشر وخمسة اشياء مثله صار
احد الطرفين مالا واربعة وعشرين والآخر عشرة اشياء يعدل احدهما الآخر واذا نقصنا العدد وهو اربعة وعشرون من ربع نصف عدد الاشياء يبقى واحد لان نصف
عدد الاشياء خمسة وربعها خمسة وعشرون فاذا نقصت اربعة وعشرين من خمسة وعشرين بقي واحد وجذر الباقي وهو الواحد واحد ايضا فاذا زدته على نصف
عدد الاشياء وخمسة او نقصته منها يحصل المط حلبي

قوله يحصل المط وهو ستة على تقدير الزيادة او اربعة على تقدير النقصان اما الاول فلانك اذا ضربت الستة في نصفها يحصل ثمانية عشر واذا زدت على الحاصل اثني عشر يبلغ
ثلثين وهو خمسة امثال الستة وهو المط واما الثاني فلانك اذا ضربت الاربعة في نصفها يحصل ثمانية واذا زدت على الحاصل اثني عشر يبلغ عشرين وهو خمسة امثال
الاربعة وهو المط هذا المثال على سبيل التكميل واما على سبيل الرد فمثال عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل مثله وعلى المجتمع ستة يحصل ثمانية امثال العدد فافرض
المجهول شيئاً واضربه في نفسه يحصل مال ولو زدت عليه مثله صار مالين
واذا زدت على المجتمع ستة صار مالين وستة اعداد يعدل ثمانية اشياء
فاذا رد عدد الاموال الى الواحد وجمع عدد الاشياء بتلك النسبة
صار احد الطرفين مالا وثلثة اعداد يعدل اربعة اشياء في الطرف
الآخر فانقص الثلثة من ربع الاثنين وهو اربعة يبقى واحد وجذره
واحد فاذا زدته على الاثنين او نقصته منها يحصل المط حلبي

قوله فانقص الى هذا اذا كان العدد اقل من ربع نصف عدد الاشياء واما
ان كان اكثر منه فالمسئلة مستحيلة وان كان مساويا له فنصف
عدد الاشياء هو الشيء المجهول ثائل

قوله نقصنا من المال شيئاً تفصيل المقام يستدعي بسطا في الكلام فاقول في توضيحه
فافرض المجهول شيئاً واضربه في نفسه يحصل مال وانقص الشيء من مربعه وهو
المال يبقى مال الاشياء ثم زد الباقي وهو المال الاشياء على المربع وهو المال يبلغ
مالين الاشياء يعدل عشرة فهو المراد من التكميل في قولهم كملنا العمل
فبهذا الاعتبار والعمل صار احد الطرفين مالين الاشياء والآخر عشرة
ثم كملنا طرف ذي الاشياء وزدنا مثله على الطرف الآخر صار احدهما
مالين والآخر عشرة وشيء وهو المراد من الجبر ثم رددنا المالين
الى واحد وحولنا كلا من العشرة والى تلك النسبة صار احدهما مالا
والآخر خمسة اعداد ونصف شيء وهو معنى الرد فصار احد الطرفين
مالا يعدل خمسة ونصفا شيء في الطرف الآخر واذا زدت على العدد
وهو الخمسة ربع نصف عدد الاشياء وهو نصف ثمن وذلك لان عدد
الاشياء نصفه ونصف ربع وربعه نصف ثمن على قاعدة ضرب الكسور
اذا ضربنا الصدرة وهي واحدة يحصل واحدة واذا ضربنا المخرج
في المخرج وهو اربعة يحصل ستة عشر واذا نسبنا الحاصل الاول الى
الثاني يحصل نصف ثمن واذا زدناه على الخمسة يحصل خمسة ونصف ثمن وهو
المط واذا اخذنا جذره يكون اثنين وربعا وذلك لان طريق الاخذ
على ما عرف في مبحث جذر الكسور انه يجنس الصحيح كسرا فيحصل احد
وثمانون نصف ثمن اذ مخرجه المشترك ستة عشر واذا ضرب خمسة
فيه يكون ثمانين واذا زيد عليه صدرة الكسر تبلغ احدا وثمانين
وجذره عدد الكسر تسعة وجذر المخرج اربعة فاذا قسمت الاول على
الثاني على ما مر من القاعدة يخرج اثنان وربع وهو المط ثم اذا زدت هذا
الجذر على نصف عدد الاشياء وهو الربع صار اثنين ونصف وذلك
ما اردناه حلبي

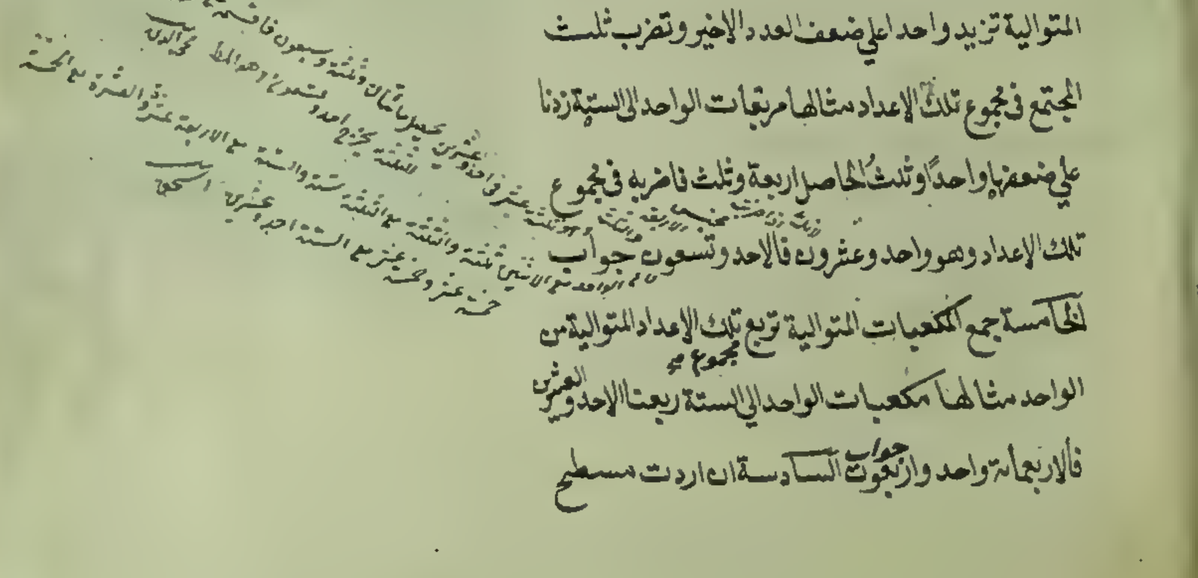
قوله وهو المط فالاثنان والنصف عدد اذا نقص من ربعه وزيد الباقي على المربع
يحصل عشرة وذلك لان مربع الاثنين والنصف ستة وربع فاذا
نقصت من المربع بقي ثلثة وثلثة ارباع واذا زدت الباقي على المربع يحصل عشرة وهو المط هذا المثال على سبيل الرد واما على سبيل التكميل فمثاله عدد نقص
من نصف ربعه بقي اثنا عشر فافرض المجهول شيئاً ومربعه مال ونصفه نصف مال فاذا نقصت الاثني عشر من نصف المال بقي نصف مال الاشياء
فهو يعدل اثني عشر فاذا كملنا نصف المال وزدنا شيئاً على اثني عشر فنصف مال يعدل اثني عشر وشيئاً فبعد التكميل مال يعدل اربعة وعشرين
وشيئين ونصف عدد الاشياء واحد ومربعه ايضا واحد فاذا زدت الواحد على اربعة وعشرين يبلغ خمسة وعشرين وجذر المجموع خمسة
فاذا زدتها على نصف عدد الاشياء وهو الواحد يحصل ستة وهو المط فانها عدد اذا نقص من نصف مربعه بقي اثني عشر وذلك لان
مربعه ستة وثلثوم ونصفها ثمانية عشر فاذا نقصت الستة من ثمانية عشر وهو المط

كذا في نفسها وفي جميع ما تحتها من الاعداد كالثمانية والسبعة وهكذا الى الاثنين فرضنا العشرة في واحد وثمانين توضيحه ربعنا التسعة فحصل واحد وثمانون ثم زدنا
واحدا على التسعة فحصل عشرة فرضنا العشرة في واحد وثمانين حصل ثمانمائة وعشرة ونصفه اربعمائة وخمسة فالاربعمائة وخمسة هي المط اي يحصل
من ضرب التسعة في نفسها وفيما تحتها من الاعداد وانما كان المط ذلك لانك اذا ضربت التسعة في نفسها حصل واحد وثمانون واذا ضربتها في ثمانية
حصل اثنان وسبعون واذا ضربتها في سبعة حصل ثلثة وستون واذا ضربتها في ستة حصل اربعة وخمسون واذا ضربتها في خمسة حصل خمسة
واربعون واذا ضربتها في اربعة حصل ستة وثلثون واذا ضربتها في ثلثة حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها في اثنين حصل ثمانية عشر واذا
ضربتها في الواحد حصل تسعة فاذا جمعت هذه الاعداد كان المجموع اربعمائة وخمسة وهو المط ولعل عده الواحد هنا من الاعداد بحسب التغليب
فتذكر م

وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع
في مربع العدد فنصف الحاصل هو المط مثالها اردنا مضروب
التسعة كذلك ضربنا العشرة في واحد وثمانين فالاربعمائة وخمسة
هي المط الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد
على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من الاثنين
الى الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج
دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثالها
من الاثنين الى العشرة فضربنا الخمسة في الستة الرابع جمع المربعات
المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث
المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة زدنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع
تلك الاعداد وهو واحد وعشرون فالاحد وتسعون جواب
الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربع تلك الاعداد المتوالية من
الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة ربعت الاحد والعشرين
فالاربعمائة واحد وارتعوت جواب السادسة ان اردت مسطح

قوله جمع الافراد اراد بالافراد ما يقابل الزوج قوله فالجواب خمسة
وعشرون وذلك لانا اذا زدنا الواحد على الفرد الاخير
وهو التسعة صار عشرة ونصفها خمسة فاذا ربعناها
يحصل المط حلبي

التاسعة الثالثة جمع الازواج اي على النظم الطبيعي ايضا بقرينة
المقابلة دون الافراد اي متجاوزا في الجمع عن الافراد تضرب نصف
الزوج الاخير من الازواج التي تريد جمعها فيما يليه اي في عدد
يليه ذلك العدد نصف الزوج الاخير في جانب الصعود اذ
المتبادر من الاولى ما يكون في طرف الصعود بواحد او اكثر زائد
عليه بواحد فالضمير المنصوب في قوله يليه راجع الى نصف الزوج
الاخير والمستتر فيه راجع الى ما تقديره تضرب النصف في عدد
يكون ذلك العدد موليا لذلك النصف بواحد زائد عليه بواحد
مثالها اردنا جمع الازواج الكائنة من الاثنين الى العشرة اربعة
ضربنا الخمسة في التسعة توضيحه اخذنا نصف العشرة التي هي الزوج
الاخير وهو خمسة ثم ضربناه في الستة التي تلي الخمسة بواحد حصل
المنتصف وهو المط م



صورت ثالثة من المقترنات

س في س	
س من م	
م لا س	ك م
م لا س	ل ١٠
م	ل ١٠
س	
م	ل ٥
س	
	١
	١/٨
١/٤	٤ في ١/٤
١٦	جذره ٤
٥	١٠/٢٨
	٢٠
	٨١ جذره
	٩ علي
٢ ١/٤	ل ١/٤
٢ ١/٢	هو الخط

الاحصار

٢ ١/٢	في ٢ ١/٢
٥	في ٥
٢٥	علي
	٢ في ٢/٤
	٦ ١/٤
	٣ علي
	١٠ هو الخط

صورت ثانية بطريق الرد من المقترنات

س	في س
١/٢	من م
س	
١/٢	من م
س	لا س
١/٢	ل ١٢
م	لا س
١/٢	ل ١٢
م	
١/٢	١٢
س	
م	ل ٢٤
س	
١	
١	في ١
١	
٢٥	جذره
٥	علي
	٦ هو الخط

الاحصار

٦٣٦	
٣٦	
١٨	من
١٢	

١٥	٦
٣٠	٢
٤٥	٣
١٥	٦
٠٠	١٠

مكعبات	مربعات	توالي الاعداد	توالي الافراد	توالي الازواج
١	١	١	١	٢
٨	٤	٢	٣	٤
٢٧	٩	٣	٥	٦
٦٤	١٦	٤	٧	٨
١٢٥	٢٥	٥	١١	١٠
٢١٦	٣٦	٦	٢٥	٣٠
٤٤١	٩١	٢١	١٠ نصفه ٥ في ٥ ٢٥	نصفه ٥ في ٦ ٣٠

٢١ في ٢١
٤٤١ هو الخط

٦ في ٦
١٢ الى ١
١٣ ثلثه

٤ ٣ في ٢١
١٣ في ٢١
٣٧٣ على ٣
٩١

٢ ٨ ٢٥
٤٠٥

٨١٠
٨١ في ١٠
٩ في ١١
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١

جذري عددين منطقين اواصمين اومختلفين فاضرب احدهما
في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر آخر
فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر
مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا
اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزائه اي مجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع
ان كان لايعده غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثالها
جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل جذور يكون
نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى آخر فاقسم الاول على الثاني
فجذور الخارج هو العدد مثالها جذور نسبته الى جذره كنسبة
الاثني عشر الى اربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة
تسعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة
اتساع لان جذره واحد وثلث العاشر كل عدد ضرب في آخر ثم

مثال الاصم
جذره في جذره
١٠٠
١٠ هو الخط

مثال المنطق
٤ في ٩
٣٦
٦ هو الخط

مثال المختلف
٤ في ٨
٣٢
٥ ٧/١١

٤ في ٢
٥
١٤
٨/٣

٤ في ٩
٤٤
٤٥
٩
٧/٣
٥/٩

٤ في ٩
٤١
١١
٤٤٠

٤ في ٩
٤١
١١
٤٤٠

قسمة عدد معين الى عدد آخر كذلك فاقسم الاول من العددين المعينين على الثاني
منهما فجذور الخارج من القسمة هو العدد اي العدد المجذور المراد تحصيل مثالها
مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة اثني عشر العدد المعين الى الاربعة
التي هي العدد الآخر المعين المذكور فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة
تسعة اذ من قسمة الاثني عشر على
الاربعة تخرج ثلثة ومجذوره
الاثني عشر الى التسعة
كنسبة الى فالجواب واحد
وسبعة اتساع لان جذره آ الواحد
واحد وثلث وذلك لانه على ما مر من قاعدة
ضرب مجنس الواحد والثلث وهو اربعة
ايضا تحصل ستة عشر وهو الحاصل الاول واذا ضربت الخرج في الخرج وهو ثلث
يحصل تسعة فاذا قسمت الاول على الثاني يخرج واحد وسبعة اتساع وهو المطلوب

ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك
العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة في الثلث في الخارج من قسمتها
عليها حصل احد وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي
مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثالها التفاضل بين ستة
وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما اثنان الثانية عشر
كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالحاصل
واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة اثني عشر على الثمانية واحد ونصف
وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة
بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمونه في استخراج المطالب
مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة
وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة
وتسعين فبالجبر علمنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات وخارج
القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اثنين فاخطأنا

مسئلة

١ س لى ١ س

٢ س لى ١ ع فى ٣ س

٦ س ٣ ع لى ٢ ع

٦ س ٥ ع لى ٤ ع

٢٤ س ٢٠ ع لى ٣ ع

٢٤ س ٢٣ ع ل ٩٥ ع

٢٤ س ل ٧٢ ع

٢ ع على ٢٤ س

٣ هو المط

الاحسار

٣ لى ٣

٦ لى ١

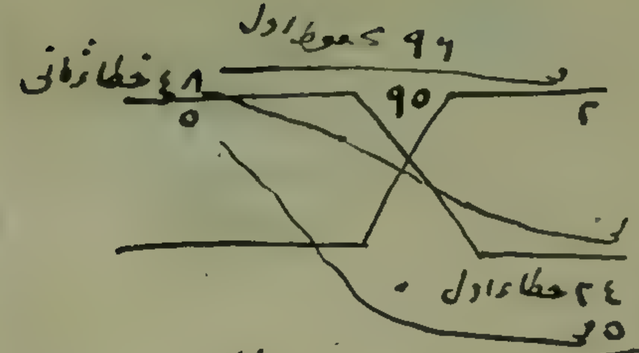
٧ لى ٣

٢١ لى ٢

٢٣ لى ٤

٩٢ لى ٣

٩٥



٢ لى ٢
٤ لى ١
٥ لى ٣
١٥ لى ٢
١٧ لى ٤
٦٨ لى ٣
٧١
٩٥
٢٤

٥ لى ٥
١٠ لى ١
١١ لى ٣
٣٣ لى ٤
١٤٠ لى ٣
١٤٣
٩٥
٤٨

٣ س ٩٥
٩٢ على ٤
٢٣ س
٢١ على ٣
٧ س
٣ س ٦
٣ هو المط

مسئلة ثامنة

جـ على جـ ٢٥ / ١٠٠ = ٤ جذره ٢ هو المط

١٠ على ٥ / ٢

١ / ٢

٤ / ٤٢٧

٢٨

١٤ نصف

٧ . نصف نصف

٤ . سبع

٢ . نصف سبع

١ . ربع سبع

٢٨

مسئلة تاسعة

١٢ على ٤ / ٣ جـ ٣ / ٩

١ ١/٣ جـ ١ ١/٣ / ٤ جـ ٤ / ٧ ١٦ على ٩ / ١ ٧/٩

١ ٧/٩

٤٣٣/٩

١٦/٤٨

٤/٩ / ٢٦

مسئلة عاشرة

٩ على ٣ / ٣ جـ ٣٢٧ / ٨١

٩ جـ ٣ / ٨١

احد عشر

١٦ فـ ٣٦ / جـ جذر ٢ جذر ٦ / ٤ لى ١٠ / ٤ جـ ٦ / ٣ / ٢٠

١٢ على ٨ / ١ ٢/٣

٨ على ١٢ / ٢/٣

١ ١/٣ جـ ٢/٣ / ٣ على ٦ على / ٢ جـ ٣ / ٦ / ١

لان المط ان الفضل بين قسمين فلما فرض القسم الاول شيئا وجب ان يفرض الثاني شيئا وخمسة ليحصل المط

لان الفرضين هما الشيئان والخمسة والعشرة فاذا قابلنا احدهما بالاخر اسقطنا المشترك وهو خمسة بقي شيئان وخمسة ثم اخذ الشيئين بقي شيء واثنان ونصفا معادلين فهو من اول المفردات فاقسم العدد على الشيء يخرج اثنان ونصفا وهو المط

باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فثمانية واربعون فالمحفوظ الاول ستة وتسعين والثاني مائة وعشرون قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وهو المط وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي مثله ان قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر تفرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة و مجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف يبلغ سبعة ونصفا ونقصته منه يبقى اثنان ونصف مثله مال زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثة وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا وانقص من شيء وخمس خمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا انقصت منه

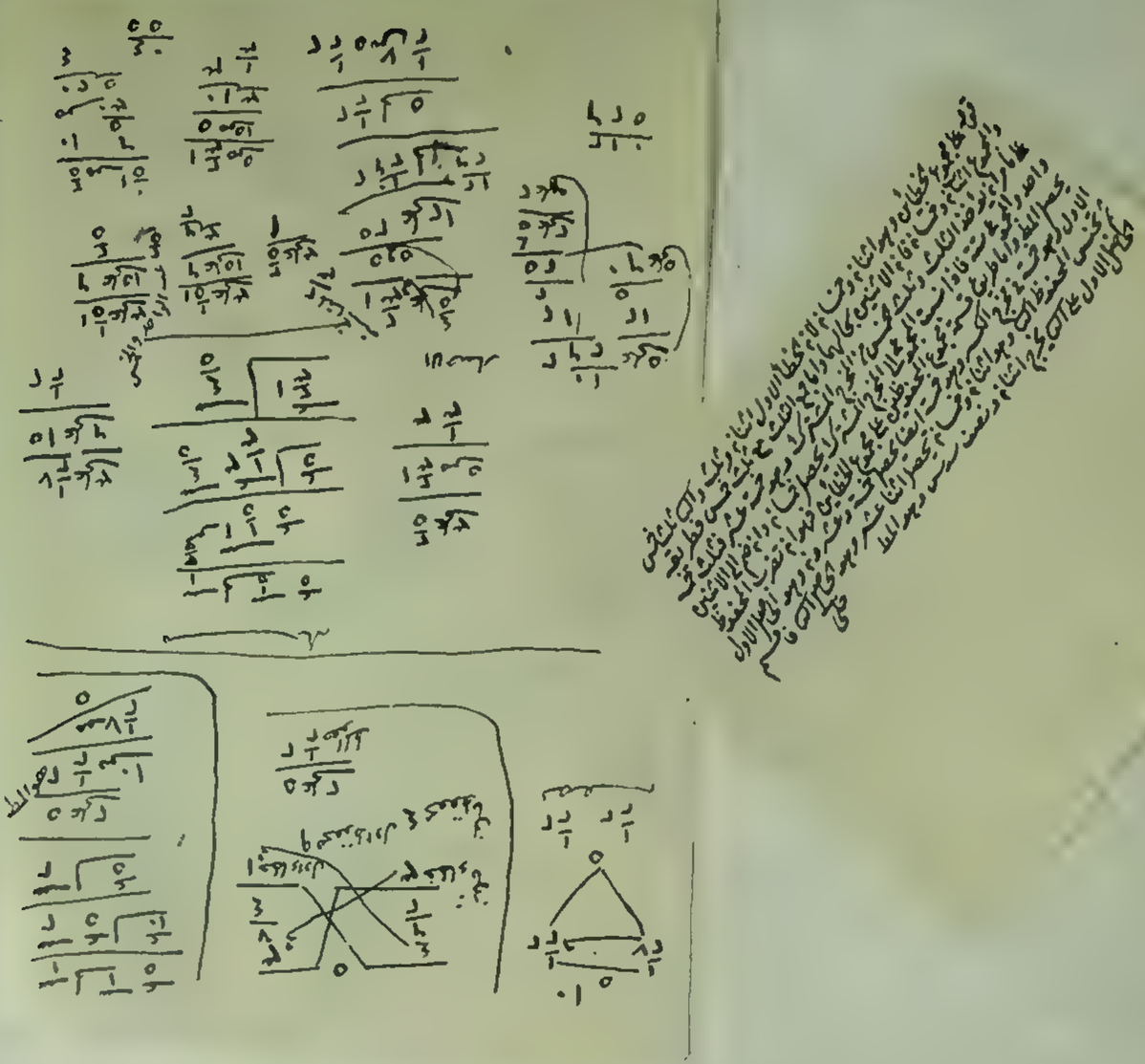
بان قسمنا الباقي اعني اثنين وتسعين على الاربعة يخرج ثلثة وعشرون ونقصنا منه الاثنين فقسمنا الباقي اعني احدا وعشرين اه

قوله فالشيء بعد المقابلة اربعة بعد المقابلة والقسمة توضيحه ان يقال بعد عمل الجبر في طرف شيئا وخمسة يعدل عشرة في الطرف الاخر فاسقط المشترك منهما وهو خمسة بقي في الاول شيئان يعدل خمسة في الثاني وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو خمسة على عدد الاشياء وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو المط حلبي

قوله لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما توضيحه ان القائل كان قال قسم العشرة قسمين يكون ضعف الفضل بين نصفها وبين كل منهما خمسة فاقسم العشرة قسمين يكون نصف الخمسة هو الفضل بين نصفها وبين كل منهما على عكس ما قاله السائل ومعنى العكس ان القائل جعل ضعف الفضل خمسة وفي الجواب جعل نصف الخمسة فضلا هذا هو غاية توجيه الكلام في هذا المقام حلبي

قوله فبالجبر فرض المال شيئا توضيحه ان يقال فرض المال شيئا وزد عليه خمسة وخمسة دراهم يبلغ شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم ثم انقص من المجموع ثلثها يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث وذلك لانك اذا اخذت الشيء وخمسه صارت ستة اخماس واذا انقص منها ثلثها وهو اثنان يبقى اربعة اخماس واذا انقص من الخمسة ثلثها وهو واحد وثلثان يبقى ثلثة وثلث فالمجموع البالغ اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث وهو المط حلبي

قوله وبالخطائين فرضنا توضيحه ان يقال فرضنا الاقل ثلثة فالاكثر سبعة والفضل بينهما اربعة وهو ناقص من الخمسة بواحد فالخطأ الاول واحد ناقص ثم فرضنا الاقل اربعة فالاكثر ستة والفضل بينهما اثنان وهو ناقص من الخمسة بثلثة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة فاذا ضربنا المفروض الاول وهو ثلثة في الخطأ الثاني وهو ثلثة يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول ثم ضربنا المفروض الثاني وهو اربعة في الخطأ الاول وهو واحد يحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطأان متفقين قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو خمسة على الفضل بين الخطائين وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وهو المط حلبي



منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل لخمسة وبعد اسقاط المشترك
وهو خمسة عشر يحصل ثلث وهو المط

اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على الاربعة
اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وبالخطائين ان فرضناه
في الخطاء الاول وثلث خمس يحصل ثلث اذ على قاعدة ضرب الكسور اذا

بالخمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زايد واثنين والخطاء الثاني
ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان

والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا
وثلث خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس وهو
المطلوب وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائها شيء وزد
عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة و
من الباقي سدسه اذا هو خمس مزيد مسئلة حوض ارسل
فيه اربعة انابيب لو ملأته احدها في يوم والباقي بزيادة يوم ففي كم
يمتلأ فبالاربعة المتناسبة لاريب ان الاربع تملأه في يوم مثلي
الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلوب
الى الحوض فالمجهول احد الوسطين ونصف سدس خمسين وخمسي
خمس اذا المنسوب اليه خمسة وعشرون ونصف سدس و

فهو معادل وذلك لان المفروض انه اذا انتقص من الكل والاخر خمسة دراهم وهو المقابلة ترجع الى المسئلة الاولى من المفردات وانت خبير بان المقابلة وحدت ههنا بدونه بحيث فظهر انه معنى قوله فيجبر فيعمل
علم بجبر فلا تغفل
بجنس واحد وثلثين وخمسة عشر وهو المخرج المشترك حصل خمسة وسبعون وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة وعشرون وحفظناه
نضرب الاربعة وهو صورة الكسر في خمسة عشر ايضا حصل ستون وقسمناه على مخرج الثلثين وهو ثلثة خرج خمسة وعشرون وحفظناه
خمسة وعشرون على اثني عشر لانه صار عدد يعدل الاشياء بالعمل خرج اثنان ونصف سدس هذا هو الاولى من المفردات والاصل فيه قسمة العدد
الاشياء انتهى
قوله يخرج اثنان ونصف سدس فهو مال اذا زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم وانتقصنا المبلغ ثلث خمسة دراهم
لم يبق شيء وذلك لانا اذا جنسنا الاثنين ونصف سدس بانه ضربنا الاثنين في المخرج المشترك وهو اثنا عشر صار اربعة وعشرين واذا زدنا عليه
صورة الكسر وهو واحد صار خمسة وعشرين واذا زدنا عليه خمسة وهو خمسه صار ثلثين واذا زيد عليه خمسة دراهم وطريقه الواضح انه تجعلها
انصاف اسدس بانه ضربنا في مخرج الكسر المشترك وهو اثنا
عشر حصل واذا زدناه على ثلثين تبلغ سبعين انصاف السدس
واذا انتقصنا من هذا المبلغ ثلثة وهو ثلثون بقي ستة دراهم واذا
نقصنا منه خمسة دراهم ايضا جعلها انصاف اسدس لم يبق
شيء وهو المط

قوله فالخطاء الاول اثنان وثلث وذلك لانا اذا فرضنا المجهول خمسة وزدنا عليه
خمسة وهو واحد صار ستة خمسة صار واحد عشر واذا انتقصنا منه ثلثة و
طريقه ان تخمس احد عشر ايضا لانا صار ثلثة وثلثين ثلثا واذا انتقصنا عنه
ثلثة وهو واحد عشر يبقى اثنان وعشرون ثلثا واذا ارفعناه بانه قسمناه
على مخرج الثلث خرج سبعة وثلث واذا انتقصنا منه خمسة بقي اثنان وثلث
فالخطاء الاول اثنان وثلث وهو المط

قوله فالخطاء الثاني ثلث خمس وذلك لانا اذا فرضناه اثنين وزدنا عليه خمسة
صار اثنين وخمسين ثلثة تبلغ سبعة وخمسين واذا انتقصنا منه ثلثة وهو
اثنان وخمسين بقي اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس وذلك لانه اذا انتقص
من الستة ثلثة وهو اثنان بقي اربعة صحاح والسبع من السبعة والخمس بعد اخراج
الستة واحد وخمسين فاذا خمسته صار سبعة اخماس واذا انتقصت ثلث الخمس من
الستة ثلثة وهو خمس بقي اربعة اخماس واذا انقصت ثلث الخمس من
سبعة اخماس بعد اخراج الستة وهو خمس بقي ثلثا خمس لمجموع البواقي
وهو اربعة واربعة اخماس وثلثا خمس انقص من الخمسة المنقوصة
بقي بالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص وهو المط

قوله الاربعة وثلثا الخمس الاربعة وثلثان وذلك لانك اذا ضربت المفروض
الثاني وهو اثنان في الخطاء الاول وهو اثنان وثلث يحصل اربعة وثلثان اذ على
قاعدة الضرب اذا ضربت الاثنين في جنس الاثنين والثلث وهو سبعة
يحصل اربعة عشر واذا قسمت على مخرج الكسر وهو الثلث يخرج المط

قوله تملأ في يوم مثلي الحوض ونصف سدسه وذلك لانك الاول تملأ في يوم مثل
الحوض والثاني نصف والثالث ثلثه والرابع ربعه واذا جمعتها يحصل
ما ذكره وطريق الجمع ان تضرب مخرج النصف وهو اثنان في مخرج الثلث
وهو ثلثة للتباين يحصل ستة والتوافق الستة مع مخرج الربع بالنصف
فاضرب نصف احدهما في كل الاخر يحصل اثنا عشر وهو المخرج المشترك
والكسور زائدة على اثني عشر لان نصف ستة وربعه ثلثة وثلثه
اربعة والمجموع ثلثة عشر فاذا قسمت مجموع الكسور وهو ثلثة
عشر على المخرج المشترك وهو اثنا عشر يخرج واحد ونصف سدس
وهو المط

قوله فالمجهول احد الوسطين وهو ذلك لان اليوم هو الاول وملء الحوض
ونصف السدس هو الثاني ويوم تملأ هو الثالث والحوض هو الرابع
فالمجهول هو الثالث فاضرب الاول وهو اليوم في الرابع الحوض يحصل واحد واذا قسمت على الثاني
وطريق القسمة ان تضرب المقسوم وهو الواحد في مخرج المشترك وهو اثنا عشر يحصل اثنا عشر
وهو الاثنان ونصف السدس يحصل خمسة وعشرون انصاف اسدس وهو الحاصل الاول ثم خمس المقسوم عليه
الثاني وهو الخمسة والعشرون يحصل المط اذ العشرة خمسان من الخمسة والعشرين والاثنان خمسان منه وهو المط
واتضح ايضا ان الحوض عبارة عن اثني عشر نصف سدس ومثله عبارة عن اربعة وعشرين نصف سدس وانما اعتبرنا تجزيه الى اثني عشر نصف سدس لانه
لما اعتبرنا ان الانبوبة الثانية تملأ النصف والثالث الثلث والرابع الربع فلا بد من عدد يتصور فيه هذه الكسور وحيث لم يكن اقل عدد يتصور
فيه هذه الا اثني عشر اعتبرنا ان يكون اجزائه اثني عشر جزءا

وبوجه آخر اسهل من هذا الوجه يستخرج به المجهول وهو انه تقول الاربع الانابيب تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا مما اجزاء به اربعة ذلك الحوض
الاول اثنا عشر جزءا يعني اجزاء هذا الحوض الكبير كاجزاء الحوض الاول الصغير الا انه تملاء الحوض الاول اثنا عشر جزءا وهذا الحوض خمسة وعشرون جزءا
امتلاء كل جزء من اجزاء الحوض في جزء من اجزاء اليوم وذلك لان الانبوبة الاولى تملاء اثني عشر جزءا والثانية ستة والثالث اربعة والرابع
ثلثة والمجموع خمسة وعشرون فقد مر من اجزاء اليوم خمسة وعشرون جزءا ايضا ويمثل الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم
وقد عرفت ان الاثني عشر جزءا هو بعينه خمسان وخامس يوم مقسوم بخمسة وعشرين جزءا تحصل الدوجهين واحد
فان قيل عقيب قوله ارسل فيه اربعة انابيب تملاء احدها في يوم والباقي بزيادة يوم واطلق ايضا كما قيل ارسل في اسفله ارسل الحوض بالبالوعة ارتكب البالوعة
الحوض في ثمانية ايام ففي كم يمتلئ فلا ريب ان البالوعة الواقعة تملاء في اربعين اذا طلقت في اسفله وكان تفريغها اياه في ثمانية ايام في يوم واحد ثمن حوض لان
البالوعة تفرغ نصف ما تملاء الرابعة والحال ان الرابعة تملاء ربع الحوض اذ الاولى كام تملاء الحوض والثانية تملاء النصف والثالث تملاء الثلث والرابعة الربع
ونصف الربع الثمن واذا عرفت البالوعة نصف ما تملاء الرابعة فقد عرفت انصف في حوض يكون مقداره مقدار الحوض المفرغ عليه ثلث ثمنه وما
لما كان المقصود من تفريغها ذلك المقدار اي ثمن الحوض نقصانا اياه فلا فرق
بين القول بانها تفرغ ذلك المقدار من الحوض وبين القول بانها تملاء من حوض
مقداره مقدار الاول ذلك المقدار فالاربع الانابيب الاربع مع اطلاق
البالوعة في اسفله تملاء فيه في يوم مثل ذلك الحوض المذكور اولا وهو
الذي كان عبارة عن اثني عشر نصف سدس الا انه بسط ههنا في جنس
اربع اسداس بعد ان كان منسوبا من جنس انصاف السدس فيحصل
بعد البسط اربعة وعشرين ربعا فيكون مثلا الحوض ونصف سدسه
عبارة عن خمسين ربعا فالواحدة تملاء حوضا وهو اربعة وعشرون و
الثانية تملاء نصفه وهو اثنا عشر والثالثة تملاء ثلثه وهو ثمانية والرابعة
لولا البالوعة تفرغ نصف ما ملئت الرابع تملاء الربع وهو ستة ولتبلغ ملاء
الانابيب الاربع في اليوم مثليه ونصف سدسه صار بعين هذا البسط
لكنه البالوعة تفرغ نصف ما ملاته الرابعة وهو ثلثة

والمنسوب اثني عشر نصف سدس وبوجه اخر الاربع
تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنا
عشر ولملاء كل جزء في جزء من اليوم فيمتلئ الاول في اثني عشر
جزء من خمسة وعشرين جزء من يوم فان قيل واطلق ايضا
في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان البالوعة
تملاء في يوم ثمن حوض فالاربع تملاء فيه مثل ذلك الحوض و
ثلثة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة
الزمان المطلوب الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى
الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم
وعلى الوجه الاخر الاربع تملاء في يوم حوضا هو سبعة واربعون
جزءا مما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظ مثله سمكة ثلثها في
الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار كم اشبارها
فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجها يبقى خمسة
فنسبة الاثني عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج من
قسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس و

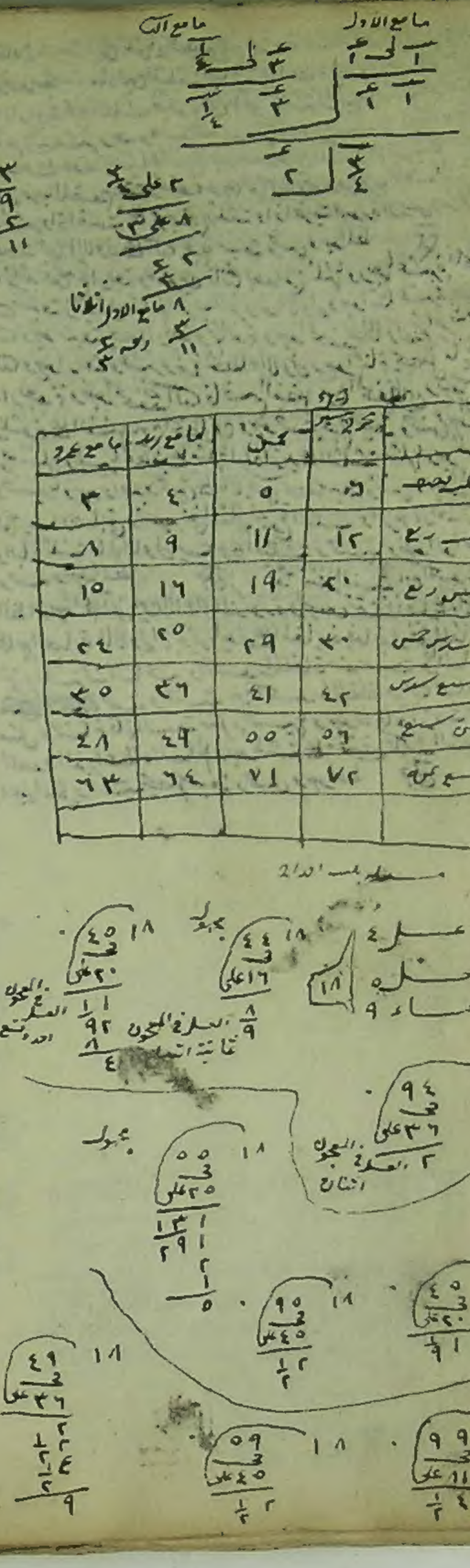
فبالاربعة المتناسبة ارفبالعمل بطرح الاربعة المتناسبة اسقط الكسرين
اي الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر وبعد اسقاط الربع
وهو ثلثة والثلث وهو اربعة يبقى خمسة فنسبة الاثني عشر اعني المخرج
المشترك وهو الاول من الاعداد الاربعة المتناسبة اليها الى الخمسة الباقية
وهو الثاني كنسبة المجهول اعني كمية اشبار السمك وهو الثالث الى الثلثة
اعني ما اعطاه الثاني بقوله والخارج منها ثلثة وهو الرابع فاذا ضربت الاول
وهو اثنا عشر في الرابع وهو ثلثة يحصل ستة وثلثون فاقسم الحاصل
اعني مسطح الطرفين على الوسط المعلوم اعني الخمسة والخارج من قسمة مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم سبعة وخمس فالذي في الطين منها شبر ان
وخامس شبر وما في الماء شبر واربعة اخماس شبر والخارج ثلثة اشبار
والمجموع سبعة اشبار وخمس شبر وهو المط

قم

قم فبالجبر الى توضيحه لانك تفرض السمكة شيئا قد يعادل هنا ربع شيء وثلث وثلثة وهو ما اعطاه في ما سبق بقوله ثلثها في الطين الى وبعد اسقاط الاجناس المتساوية من جانبين
وهو ربع الشيء وثلثة الذين هما اعطاها السائل ومثلهما من الشيء المفروض يبقى ربع الشيء المفروض وسدسه معادلين للثلثة الباقية مما اعطاه وطريق اسقاط الربع
والثلث من الشيء المفروض ان تاخذ هما من المخرج المشترك لهما وهو اثنا عشر بان تضرب مخرج الربع في مخرج الثلث فيكون الحاصل مخرج المشترك بينهما وثلثة اربعة وربعه
ثلثة ومجموعهما سبعة وبعد الاسقاط يبقى خمسة وهي بالنسبة الى الشيء الذي هو عبارة عن اثني عشر ربعه وسدسه فقد آل الامر الى معادلة الاشياء وهي
ربع شيء وسدسه للاعداد وهي ثلثة فاقسم كما هو القاعدة في المثلث عدد الاعداد على عدد الاشياء فالخارج هو المط وطريق القسمة ان تضرب كلا من
المقسوم وهو الثلثة والمقسوم عليه وهو الربع والسدس في مخرج المشترك لهما فيحصل من ضرب المقسوم ستة وثلثون وهي الحاصل الاول ومن ضرب المقسوم عليه
خمسة وهي الحاصل الثاني لانه اذا ضربت صورة الربع وهي واحدة في مخرج المشترك يحصل اثنا عشر واذا قسمت على مخرجه خرج ثلثة واذا ضربت صورة السدس وهي واحدة
ايضا في مخرجه يحصل اثنا عشر واذا قسمت على مخرجه خرج اثنان فالمجموع خمسة فاذا قسمت الحاصل الاول على الثاني يخرج سبعة وخمس وهو المط
قم لانك تفرضها اثني عشر فالربع بعد طرح ثلثها وربعها خمسة فالخطاء الاول اثنان زائد قم اربعة وعشرين فالربع بعد طرح ثلثها وربعها عشرة فالخطاء
الثاني سبعة زائدة ايضا ثم اقرب المفروض الاول وهو اثنا عشر في الخطاء
الثاني وهو سبعة يحصل اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول ثم اقرب المفروض
الثاني وهو اربعة وعشرون في الخطاء الاول وهو اثنان يحصل ثمانية
واربعون وهو المحفوظ الثاني فاقسم الفضل بين المحفوظين وهو ستة
وثلثون على الفضل بين الخطائين وهو خمسة يخرج سبعة وخمس وهو المط
قم مثلها وخمسها لعطف على مثلها اذا زيد على الثلثة مثلها وهو ثلثة
وخمسها وهو واحد وخمس على ما لا يخفى يحصل سبعة وخمس وهو المط
قم يساوي ما بقي وخمسه ففي المثال مجموع الثلث والربع اربعة وخمس
والباقي ثلثة فان الاول يساوي الثلثة وخمسه وهو الواحد
وخمسه وهو المط حلي قم تنظر النسبة بين الكسور الخ
الظاهر ان هذا اعم آخر بين الاعمال المذكورة وليس تتمة لما قبله على ما يشعر به
ظاهر العبارة فالاولى ان يذكر ما يدل على المغايرة فيما قبله ففي المثال
المخرج المشترك اثنا عشر والكسور الملقاة منه سبعة وفي الباقي
خمسة والنسبة بين الكسور الملقاة وبين الباقي
مثل وخمسان فان السبعة مثل وخمسها وهو ظ فاذا زدت على
العدد الذي اعطاه السائل وهو ثلثة على مقتضى تلك النسبة
اعني المثل وخمسه يحصل سبعة وخمس وهو المط حلي

٢٧

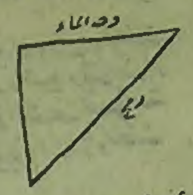
وبالجبر ظاهر لانك تعادل شيئا الى من ثلثه وربعه اعني ربع
شيء وسدسه بثلثة ثم تقسمها على الكسر يخرج سامر و
بالخطائين اظهر لانك تفرضها اثني عشر ثم اربعة وعشرين فيكون
الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة و
بالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسها لان الثلث والربع من كل
عدد يساوي ما بقي وخمسه وقس على ذلك امثاله تنظر
النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقي من المخرج المشترك
وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة
وهذا الفصل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة
رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني
ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني
ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن
فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل
الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه شيء ودرهم
وهو الثمن وان اخذ الثاني ما قاله كان معه ثلثة دراهم



وربع شيء يعدل شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان
ثلثة ارباع شيء فالشيء درهمان وثلثان ومع الثاني
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت
الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد
عشر درهما وهذه المسئلة سيالة ولاستخراجها وامثالها
طريق سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان ينقص من
مسطح مخرجي الكسرين واحد ابدا يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين
يبقى مامع احدهما ثم الاخر يبقى مامع الاخر ففي المثال ينقص من
اثني عشر واحد ثم اربعة ثم ثلثة يبقى كل من المجهولات الثلثة
مسئلة ثلثة اقداح احدها باربعة ارطال عسلا و
الاخر بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء وصب في اناء واحد ومزجه
سكنجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان
واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح من الاوزان الثلثة في
كل واحد منها واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع
المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي

فيه في الرابعة ثمانية وذلك لانك اذا ضربت وزن الرابع وهو اربعة في نفسه يحصل ستة عشر واذا قسمت الحاصل على المحفوظ وهو ثمانية عشر
اي تنسبه منه يحصل ثمانية اتساع لان تسع ثمانية ثمنه اثنان وهو المط قوصه ثم في الخمسة اي ثم تضرب الاربعة التي هي وزن الرابع
في الخمسة يحصل عشرون واذا قسمت الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو المط قوصه ثم في التسعة اي ثم تضرب وزن الرابع في
التسعة يحصل ستة وثلثون واذا قسمت الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو المط
قوصه وتفعل ما اي تضرب الخمسة وهي وزن الخل في نفسها يحصل خمسة وعشرون واقسم على المحفوظ يخرج واحد وثلثة اتساع ونصف
تسع وهذا مقدار الخل ثم اضرب وزن الخل في الاربعة يحصل عشرون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج واحد وتسع وهو مقدار
العسل ثم اضرب ذلك الوزن في التسعة يحصل ستة
واربعون واقسم الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان ونصف
وهو مقدار الماء
قوصه ثم تفعل ذلك بالتسعة اي اضرب التسعة التي هي
وزن التساعي في نفسها يحصل احد وثمانون واقسم
الحاصل على المحفوظ يخرج اربعة ونصف وهو قدر الماء ثم
اضرب ذلك الوزن في الاربعة يحصل ستة وثلثون واقسم
الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان وهو قدر العسل ثم اضرب
الوزن المذكور في الخمسة يحصل خمسة واربعون واقسم
الحاصل على المحفوظ يخرج اثنان ونصف وهو قدر الخل
هذا هو عمل الاربعة المتناسبة لان نسبة الثمانية عشر المزوجة
الى ما فيها من العسل مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الاربعة
المزوجة الى ما فيها من العسل فالمجهول احد الطرفين تقسيم
مسطح الوسطين وهو ١٦ على الطرف المعلوم وهو
١٨ الخرج ثمانية اتساع وهو المط
قوصه ثلث الماضي يعدل ثلث الاربع شيء وذلك لانه لما كان الباقي اثني عشر الاجزاء
فيكون ربع ثلث الاربع شيء وبعد زيادة مثله وربع على الطرف الاخر
وهو ثلث الماضي يصير احد الطرفين ثلثة يعدل ثلث الماضي وربعه والطرف
الاخر ولما كان الماضي عبارة عن الشيء كان الثلثة معادلا للثلث الشيء وربعه
وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو ثلثة على عدد الاجزاء
وهو ثلث الشيء وربعه وطريق القسمة على ما مر ان تضرب المقدم وهو
الثلثة في المخرج المشترك وهو اثنا عشر يحصل ستة وثلثون وهو
الاجزاء الاول ثم تضرب صدره كل من الكسرين واقسم الحاصل على مخرجه
فما خرج فاجمعها يحصل الكل فاذا ضربنا صدرة الثلث وهو واحد في المخرج
المشترك يحصل اثنا عشر وقسمنا الحاصل على مخرجه وهو الثلثة يخرج اربعة
واذا ضربنا صدرة الربع وهو واحد في المخرج المشترك يحصل اثنا عشر
وقسمنا الحاصل على مخرجه وهو الاربعة يخرج ثلثة والمجموع سبعة وهو
الحاصل الكل فاذا قسمنا الاجزاء الاول على الكل يخرج سبعة وسبع وهو المط
وذلك هو الساعات الماضية من الليل واذا نقصناها من مجموع ساعات
الليل وهو اثنا عشر فالباقي فهو الساعات الباقية من الليل وهو
ست وستة اتساع عشر
قوصه فثلث الماضي بعد ثلث الاربع شيء وذلك لانه لما كان الباقي اثني عشر الاجزاء
فيكون ربع ثلث الاربع شيء وبعد زيادة مثله وربع على الطرف الاخر
وهو ثلث الماضي يصير احد الطرفين ثلثة يعدل ثلث الماضي وربعه والطرف
الاخر ولما كان الماضي عبارة عن الشيء كان الثلثة معادلا للثلث الشيء وربعه
وهو المسئلة الاولى من المفردات فاقسم العدد وهو ثلثة على عدد الاجزاء
وهو ثلث الشيء وربعه وطريق القسمة على ما مر ان تضرب المقدم وهو
الثلثة في المخرج المشترك وهو اثنا عشر يحصل ستة وثلثون وهو
الاجزاء الاول ثم تضرب صدره كل من الكسرين واقسم الحاصل على مخرجه
فما خرج فاجمعها يحصل الكل فاذا ضربنا صدرة الثلث وهو واحد في المخرج
المشترك يحصل اثنا عشر وقسمنا الحاصل على مخرجه وهو الثلثة يخرج اربعة
واذا ضربنا صدرة الربع وهو واحد في المخرج المشترك يحصل اثنا عشر
وقسمنا الحاصل على مخرجه وهو الاربعة يخرج ثلثة والمجموع سبعة وهو
الحاصل الكل فاذا قسمنا الاجزاء الاول على الكل يخرج سبعة وسبع وهو المط
وذلك هو الساعات الماضية من الليل واذا نقصناها من مجموع ساعات
الليل وهو اثنا عشر فالباقي فهو الساعات الباقية من الليل وهو
ست وستة اتساع عشر

من تلك الطرق على الخطائين بان تفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين الاخرين مائتان فالحفظ الاول خمسة
وعشرون ثم تفرض عشرين فالخطا الاول خمسة وسبعون والحفظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والحفظ الاول ستمائة والفضل
بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون وبين الخطائين خمسة وخارج القسمة اثنى عشر ونصف وهو المط



عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج خمس وسبع

مسئلة رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة
اذرع فمال مع شبات طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان
البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات رأسه له عشرة اذرع
كم طول الرمح فبالجبر تفرض الغايب في الماء شيئا فالرمح خمسة
اذرع وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيه العشرة الاذرع
والآخر قدر الغايب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة ومالا
بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة
لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر
الغايب في الماء فالرمح اثنى عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه
المسئلة ونظايرها طرق اخر تطلب مع براهينها من كتابنا
الكبير وفقنا الله لاتمامه خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا
الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم
وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل

بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا وما وجدوا عليها
مرشدا او دليلا في باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستصعبة على ساير الازمان الى هذا الان وقد ذكر علماء
هذا الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في
مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن على تصعبات الآيات
واخاما لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات وتحرير المحاسبين
من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه
الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم واقتفاء
لاثارهم وهي هذه الاول عشرة اذا زيد على كل جذره وضرب
المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض الثاني لجذور ان زدنا
عليه عشرة كان للمجتمع جذرا ونقصناها منه كان للباقي جذر
الثالث اقو لزيد بعشرة الاجذر مالعر ولعر بخمسة الاجذر
مالزيد الرابع عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامس
عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا

الانموذج بالضم تعريب نموده
يعني جا نمونه وكذا اولدر وبجوز
مهملة بدال نعم نموذج افتخر

الخارجين كالمجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادس ثلثة
مرتبات متناسبة مجموعها مربع السابع فجذور اذا زيد
عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان
المجتمع او الباقي جذرا هذا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب
لنفايس المطالب اني قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة
من نفايس عرايس قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن في رسالة
وكتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عن
ليس اهلها ولا تزفها الا خريص على ان يكون بعلها ولا تبذ لها
لكشيف الطبع من الطلاب لئلا يكون معلقا للدر في اعناق
الكلاب فان كثيرا من طالبيها حري بالصيانة والكتمان حقيق
بالاستتار عن اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي اليك
والله حفيظ عليك عنت الرسالة المشهورة بالحساب
المسمات ببهائية عند الارباب بعون الله الملك الوهاب